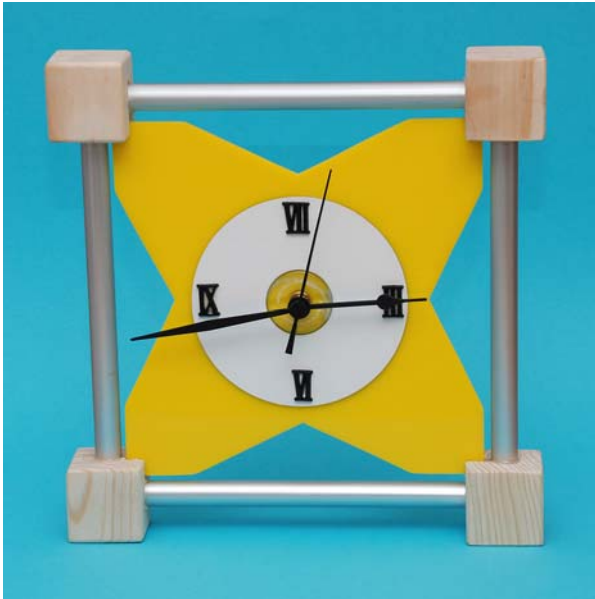


Bereich: Technisches Werken • Klasse 7 bzw. 8 • Arbeitszeit: ca. 16 Stunden



Aufgabe und Motivation

In der 8. Jahrgangsstufe steht die Berufsorientierung und -vorbereitung im Vordergrund. Fähigkeiten und Fertigkeiten zu ermitteln und mögliche Berufswünsche herauszufiltern ist eine wichtige Aufgabe der arbeitspraktischen Fächer auch in Zusammenarbeit mit Schule und Wirtschaft.

Vernetztes Denken, Arbeitstugenden und erforderliche Schlüsselqualifikationen gilt es anzubahnen und weiterzuentwickeln, wie z. B. Leistungsbereitschaft, Belastbarkeit, Ausdauer, Fähigkeiten der Zusammenarbeit und Mitverantwortung und besonders der sachgerechte Umgang mit und rationelle Einsatz von Werkzeugen und Zeichengeräten. Der Schwerpunkt liegt hier in den Materialbereichen Holz, Metall und Kunststoff, die durchgängig von der 7. bis zur 10. Jahrgangsstufe im Fachlehrplan des gewerblich-technischen Bereichs verankert sind. Die Schüler lernen grundlegende Arbeitsweisen und Arbeitstechniken, die ihnen sowohl in der Berufsfindung wie auch bei einer sinnvollen Freizeitgestaltung helfen können.

Anhand der vorgestellten Werkaufgabe „Uhr aus Materialmix“ vertiefen und erweitern die Schüler ihr Wissen und Können innerhalb der genannten Materialbereiche. Dadurch gewinnen sie Sicherheit im Umgang mit Material und Werkzeug. Dabei gilt es materialgerecht, maßgenau und sauber unter Beachtung von Sicherheitsmaßnahmen zu arbeiten. Innerhalb eines vorgegebenen Rahmens an Material und Maßangaben soll eine funktionstüchtige Uhr (Stand- oder Hängeuhr) hergestellt werden.

Lernschwerpunkte

- Handelsformen und Einsatzmöglichkeiten der verschiedenen Werkstoffe
- Erforderliche Werkzeuge auswählen und benennen
- Einfache Fertigungsverfahren einüben und vertiefen:
 - Messen und Anreißen
 - Trennen durch Sägen, Feilen, Schleifen, Bohren
 - Fügen durch Kleben

Material

- Vierkanthölzer, 200 x 44 x 44 mm (Fichte, Kiefer oder Buche)
- Alurohre, 15 mm Ø
- Acrylglas, 200 x 200 x 2 mm
- CD-ROM, 125 mm Ø
- Uhrwerk mit Zeigern
- Römische oder arabische Ziffern

Werkzeuge/Maschinen/Hilfsmittel

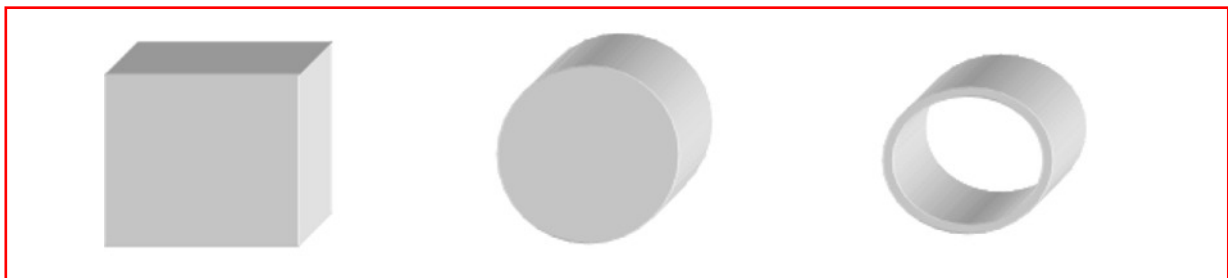
Bleistift; wasserfester Folienschreiber; Lineal; Zirkel; Schere; Papier für Schablonen; Stahlmassstab, Anschlagwinkel, Streichmaß; Puksäge mit Metallsägeblatt; Feinsäge oder Gehrungssäge; Laubsägebogen mit Holz- oder Metallsägeblatt, Laubsägetischen; Holzraspeln, Feilen, Schlüsselfeile, Feilenbürste; Schleifkorken mit Schleifpapier; elektrische Ständerbohrmaschine, Bohrkassette, Forstnerbohrer; Maschinenschraubstock; Polierscheibe, Polierwachs; UHU Alleskleber kraft transparent

Übersicht – Sequenzplanung

- UE 1:** Planung, Skizzen, technische Zeichnung (Formfindung)
- UE 2:** Werkstoff **Holz:** Quader aus Vierkanteleisten (Fichte, Kiefer, Buche)
- UE 3:** Werkstoff **Metall:** Alurohre ablängen
- UE 4:** Werkstoff **Kunststoff:** Gestaltungsentwurf für Acrylglasplatte
- UE 5:** Werkstoff **Kunststoff:** Aussägen der Form (Laubsäge)
- UE 6:** Gestaltung des Ziffernblattes (CD-ROM)
- UE 7:** Zusammenfügen der Einzelteile (Quader, Rohre, Acrylglasplatte)
- UE 8:** Feinarbeit – Einbau von Uhrwerk und Zeigern – Bewertung

Gestaltungsablauf

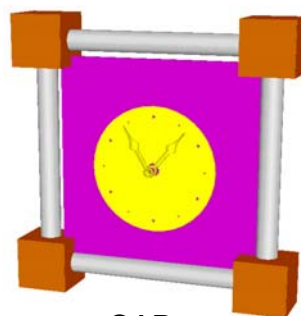
Unterrichtseinheit 1: Die technische Zeichnung als Planungselement



Quader → Eckversteifung

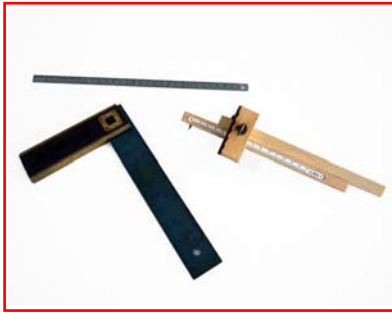
Scheibe → Ziffernblatt

Rohr → Verbindungsstreben



CAD

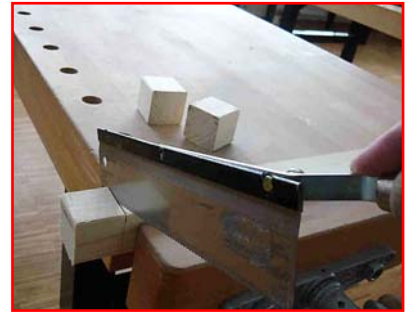
Unterrichtseinheit 2: Holzbearbeitung



Messwerkzeuge: Stahlmasstab, Anschlagwinkel, Streichmaß



1. Streichmaß ansetzen



2a. Vier Quader mit der Feinsäge oder ...



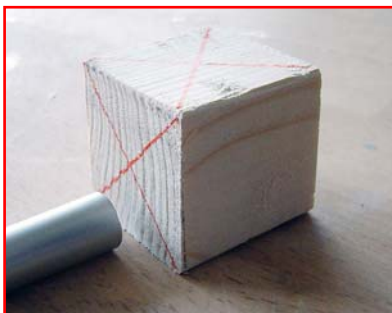
2b. ... mit der Gehrungssäge ablängen



3. Holzquader feilen



4. Holzquader mithilfe des Anschlagwinkels prüfen



5. Das Bohrkreuz und damit den Bohrmittelpunkt anzeichnen



6. Den Quader in den Maschinenschraubstock einspannen



7. Den Mittelpunkt mit dem Forstnerbohrer bohren



8. Einschnitt anzeichnen

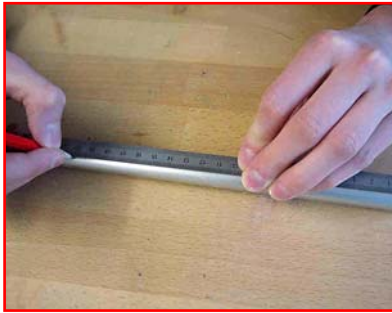


9. Den Quader einsägen



10. Mit der Schlüssel-feile feilen

Unterrichtseinheit 3: Metallbearbeitung



1. Alurohre messen

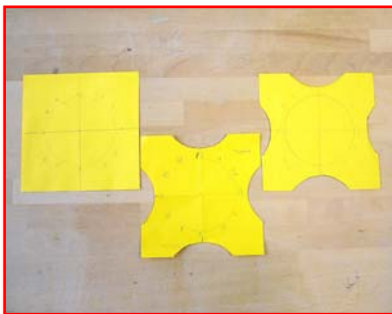


2. Alurohre mit der Puk-
säge sägen

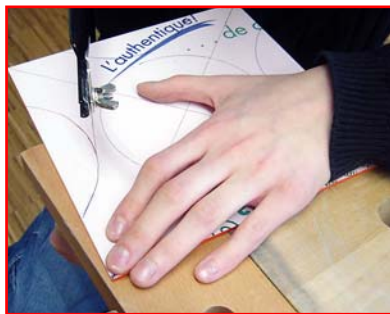


3. Alurohre feilen

Unterrichtseinheiten 4 & 5: Kunststoffbearbeitung



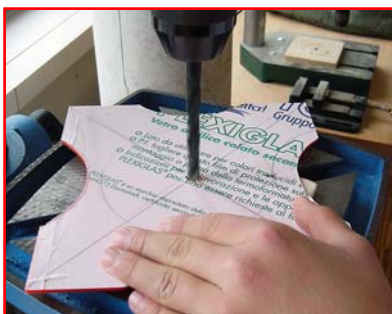
1. Die Form mit Lineal und
Zirkel auf Papier zeich-
nen und als Schablone
ausschneiden



2. Das Acrylglas mit der
Laubsäge (Holz- oder
Metallsägeblatt) sägen



3. Ausgesägte Form, Ab-
schnitte aufbewahren



4. Den Mittelpunkt bohren



5. Polierwachs auf die
Polierscheibe auftragen



6. Acrylglaskanten polieren

Unterrichtseinheit 6: Gestaltung des Ziffernblattes



Ziffern mit UHU Alleskleber Kraft transparent auf die CD-ROM kleben; Beispiel mit römischen Ziffern



Beispiel mit arabischen Ziffern

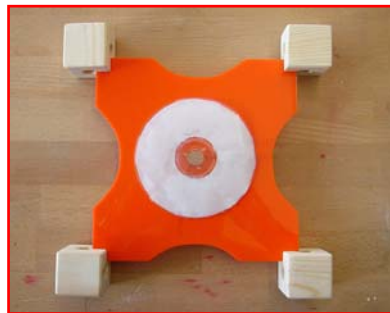


Beispiel mit nur vier Stundenmarkierungen; möglich ist auch eine grafische Gestaltung mit Folienstiften

Unterrichtseinheiten 7 & 8: Zusammenfügen der Einzelteile



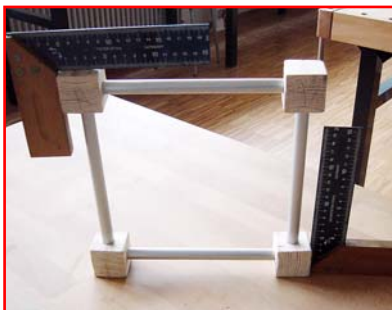
1. Die Acrylglasform auf die Holzquader stecken, um die eingesägten Schlitze zu überprüfen



2. Holzquader einpassen



3. Alurohre in die Bohrungen der Holzquader stecken



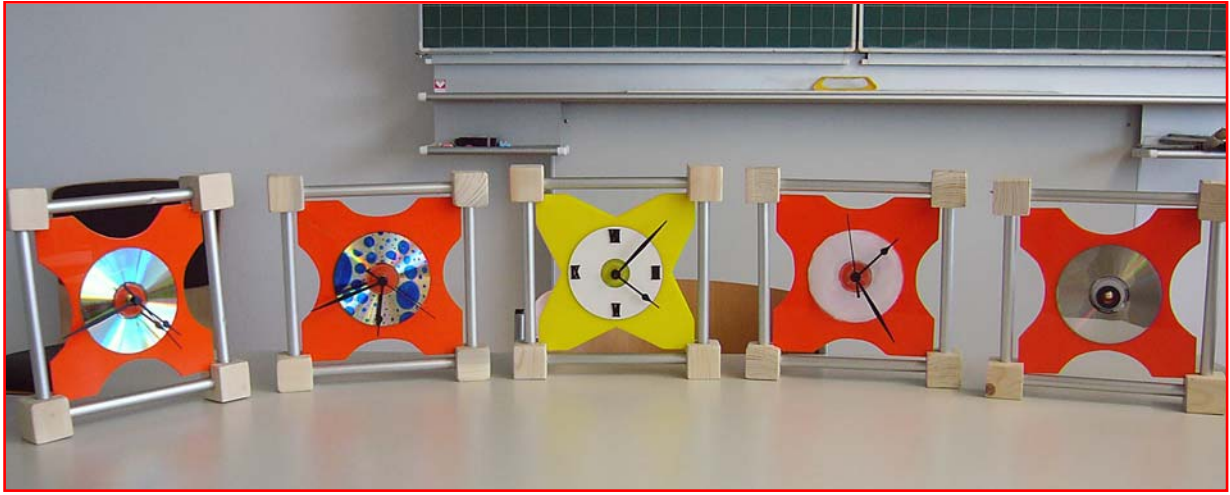
4. Auf Rechtwinkligkeit prüfen



5. Die Teile mit UHU Alleskleber Kraft transparent zusammenkleben



6. Uhrwerk und Zeiger einbauen



Bewertung

Material	Kriterien	Höchst-punktzahl	Punkte Schüler	Gesamt
<i>Holz</i>	Maßgenauigkeit	10		
	Rechtwinkligkeit	10		
	Sauberkeit (Schleifen)	10		
<i>Metall</i>	Maßgenauigkeit	10		
	Rechtwinkligkeit	10		
	Sauberkeit (Feilen)	10		
Kunststoff	Maßgenauigkeit	10		
	Rechtwinkligkeit	10		
	Form	10		
	Sauberkeit (Polieren)	10		
Zusammenbau	Standfestigkeit	10		
	Funktion	10		
	Individuelle Gestaltung	10		
Mögliche Gesamtpunktzahl		130		
Erreichte Punkte				
Note				

Hinweise

- Diese Werkaufgabe kann sehr variabel gestaltet werden, je nach Schwerpunktsetzung (Gestaltung) und der Kombination mit technischem Zeichnen (CAD): Vom Skizzieren (Freihandskizzen) über die Konstruktion (mit Zeichenplatte) zum CAD (2D bzw. 3D), z. B. flaches Werkstück – Raumbilder (Kabinettprojektion, Isometrie, Dimetrie) – Maßstäbe (M 1 : 1, M 1 : 2) – Bemaßung nach DIN 406.

- Das selbstständige Bohren der Schüler an der elektrischen Ständerbohrmaschine wird unter Beachtung der Sicherheitsvorkehrungen vorausgesetzt:
 - Einspannen des Werkstücks (feste Unterlage, Maschinenschraubstock, Hartholz)
 - Schutzbrille!!!
 - Richtige Bohrerwahl (Holz – Metall – Kunststoff) und entsprechende Bohrgeschwindigkeit
 - Sicherheitsabstand (mindestens ein Meter!)
 - Sauberkeit am Bohrtisch
- Der Preis für das vorgestellte Werkstück inklusive Uhrwerk mit Zeigern bewegt sich bei ca. 7,50 Euro

Bezugsquellen

- Örtliche Baumärkte (Vierkanteleisten, Alurohre)
- ALS-Verlag (Acrylglas Schulgroßpackung)
- Koenen Werklehrmittelverlag (Uhrwerk und Zeiger)

Literatur

- Walter Pils, Werken mit Plexiglas, ALS-Verlag

Internetadressen

- Gute Basisinformation zur Acrylglasverarbeitung:
www.baumarkt.de/b_market/fr_info/acrylglas.htm
- Beitrag zur Kunststoffbearbeitung:
<http://www.leu-bw.de/allg/publikationen/online>

dann unter „Weitere Einzelthemen“, fast am Seitenende:

Formen von Gegenständen aus thermoplastischen Kunststoffen (HS LPE 5.4)

Lehrerheft:

http://www.ls-bw.de/allg/publikationen/online/sonst/kunstst_1.pdf

Formen von Gegenständen aus thermoplastischen Kunststoffen (HS LPE 5.4)

Schülerheft:

http://www.ls-bw.de/allg/publikationen/online/sonst/kunstst_s.pdf

Günter Weiß

© 2007 UHU GmbH & Co. KG, Bühl (Baden) und Elke Fox.

Redaktion und Fotos Seite 1: Elke Fox.

Alle übrigen Fotos: Günter Weiß; CAD-Zeichnung Seite 2 mit Genehmigung von Herrn Heinz Kinne, Seminarleiter m/t (erstellt mit DesignCAD)