

## Know-how : Vom Lehrplan zur individuellen Unterrichtsplanung

# Planungsbeispiel Technik

### Kompetenzschwerpunkt

**Lösungen für technische Probleme untersuchen,  
vergleichen und bewerten**  
(am Beispiel Bau einer Äquatorial - Sonnenuhr aus Metall)

### Vorbemerkungen

Zu diesem Kompetenzschwerpunkt ist eine ausführliche Planungshilfe mit dem inhaltlichen Schwerpunkt Leuchtmittel veröffentlicht unter:

**[http://www.bildungs-lsa.de/unterricht/fachbezogene\\_anregungen\\_und\\_materialien/technik/planungsbeispiele.html](http://www.bildungs-lsa.de/unterricht/fachbezogene_anregungen_und_materialien/technik/planungsbeispiele.html)**

In diesem Kompetenzschwerpunkt sollen technische Verfahren zur Bearbeitung von Metallen durchgeführt und dabei untersucht, verglichen, bewertet werden. Diese Techniken gehören zu den Verfahren Trennen, Umformen, Fügen und Beschichten.

### Kompetenzen, die entwickelt werden

<b>Verstehen</b>	1	die Vielfalt technischer Lösungen zur Realisierung eines Bedürfnisses als Merkmal der Technik erkennen
	2	die Zweckgerichtetheit und Vorteilhaftigkeit von Maschinen und Geräten in der individuellen und gesellschaftlichen Nutzung erkennen und darstellen
	5	Strukturen von einfachen technischen Systemen sowie das Zusammenwirken ihrer Elemente erkennen und beschreiben
	6	technische Parameter berechnen
	8	Entwicklungsmerkmale von einfachen und ausgewählten komplexen technischen Systemen und Prozessen nennen
<b>Gestalten</b>	2	selbständig Ideen sammeln, eigene Lösungen entwerfen und auswählen
	3	unter Anleitung planen und selbständig fertigen
	4	Endprodukt prüfen und testen
<b>Nutzen</b>	1	Geräte und Maschinen sachgerecht auswählen
	2	Werkzeuge, Hilfsmittel, Geräte und Maschinen selbständig, fach- und sicherheitsgerecht benutzen
	3	Werkzeuge, Hilfsmittel, Geräte und Maschinen pflegen und warten
<b>Bewerten</b>	3	Bewertungskriterien aufstellen, anwenden und zusammenfassend auswerten
	4	Bewertungen von Alltagstechnik unter Anleitung nachvollziehen
<b>Kommunizieren</b>	1	Zeichnungen und Pläne lesen sowie vorgegebene Texte aus unterschiedlichen Quellen erschließen
	3	unter Anleitung technische Ideen und Lösungen fachgerecht besprechen

## Die Uhr, die nicht tickt

### Arbeitsvorhaben

Wir bauen in Gruppenarbeit eine Äquatorial – Sonnenuhr aus Metall.

Äquatorial – Sonnenuhr:

Bei diesen Uhren bildet das Zifferblatt eine Parallele zur Äquatorebene. Der Zeiger (Polstab) muss auch hier parallel zur Erdachse stehen. Diese Art von Sonnenuhren sieht man in Gärten und Anlagen. Sie sind meist halbkugelförmig. Sie können frei aufgestellt und nach der Sonne ausgerichtet werden.



Muster

### Ablauf

Für die Herstellung der Sonnenuhr werden Gruppen von zwei Schülerinnen/Schülern gebildet.

2 Stunden	Recherche, Anfertigung des Zeitstrahls und Präsentation
14 Stunden	Anfertigung der Planungsunterlagen und Fertigung
	Hausaufgaben zur Zeit und Zeitmessung
2 Stunden	Testen der Uhren und Auswertung

### Recherche

Die Recherche hat jede Schülerin bzw. jeder Schüler selbständig durchzuführen.

Die Rechercheaufgabe lautet:

Seit vielen Jahrhunderten haben die Menschen mit unterschiedlichsten Mitteln die Zeit gemessen. Entwickelt einen Zeitstrahl auf dem wesentliche Etappen der Zeitmessung in Wort und Bild dargestellt sind. Dieser Zeitstrahl soll nach der Recherche an der Wandzeitung vorgestellt werden. Verwendet dazu folgende Internetadresse:

**[www.physikfuerkids.de/historie/zeit/](http://www.physikfuerkids.de/historie/zeit/)**

Andere Internetadressen zum Thema sind zugelassen. Denkt dabei an die Angabe der Quelle von der die Informationen stammen.

### **Anfertigung der Planungsunterlagen**

- 1 Ermittelt die benötigten Materiallängen anhand des Musters.

Mögliches Ergebnis:

- Blech (alles bis 2mm Stärke möglich)
- Rundeisen Durchmesser (bis 6mm möglich)

- 2 Unterbreitet Vorschläge für die notwendigen Werkzeuge.

Mögliches Ergebnis:

- Handhebelschere/Metallbügelsäge/Anreißwerkzeuge/Messwerkzeuge/Schraubstock
- Tischbohrmaschine
- Rollenbiegemaschine (Standard)
- Richtplatte
- Schlagzahlensatz
- Hohlzange (8 Hohlzangen 4 × 25 oder andere Durchmesser und Längen)
- Zinkkaltspray, Metallschutzlack (schwarz), Metallschutzlack (Silber)

- 3 Ermittelt die Maße anhand des Musters.

Denkt dabei an die Überlappung der Blechstreifen.

Mögliches Ergebnis:

Blechstreifen: 860 × 30, 2 Mal

Blechstreifen: 430 × 50, 1 Mal

Blechstreifen: 80 × 80, 2 Mal

Rundeisen: Durchmesser 6 × 500

### **Fertigung (einschließlich Dokumentation der Fertigung)**

Hinweis: Die Fertigung wird im Vorfeld mit den Schülerinnen und Schülern besprochen. Die folgenden Aufträge enthalten nur die Arbeitsschritte, die unmittelbaren Lehrplanbezug haben.

- 1 Ergänzt nach jedem Arbeitsgang (Bearbeitungsschritt) den Arbeitsbericht (Technologiebogen).  
Beschreibt im Hefter in Stichpunkten die ausgeführten Tätigkeiten, die benutzten Werkzeuge, Hilfsmittel, Geräte und Maschinen
- 2 Fertigt am Ende jeder Unterrichtseinheit ein Foto über den Stand oder den Fortschritt der Arbeiten an. Speichert dieses im Ordner des jeweiligen Schülers an seinem PC.
- 3 Dokumentiert und begründet eure Ideen für die farbliche Gestaltung der Äquatorial – Sonnenuhr.
- 4 Poliert die Blechstreifen und beschichtet diese. Achtet auf sorgsamem Umgang mit dem Beschichtungsmittel. Beachtet die Trocknungszeiten.
- 5 Beim Verbinden wird die Hohlzangentechnik eingesetzt. Beschreibt die Handhabung der Hohlzange.  
Gebt andere Fügeverfahren an, die auch eingesetzt werden könnten. Begründet den Einsatz der Hohlzangentechnik ausführlich.
- 6 Fotografiert das Endprodukt. Die Fotos werden dann auf unserer Schulhomepage und im Technikschauboden veröffentlicht.

## Dokumentation ausgewählter Arbeitsgänge



Abwickeln des Drahtes  
von der Rolle



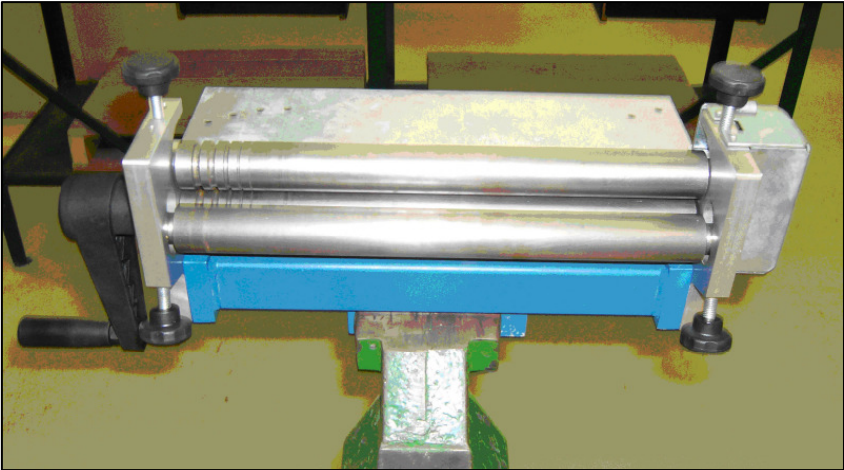
Abtrennen einzelner  
Drahtstücke



Richten des Zeigers

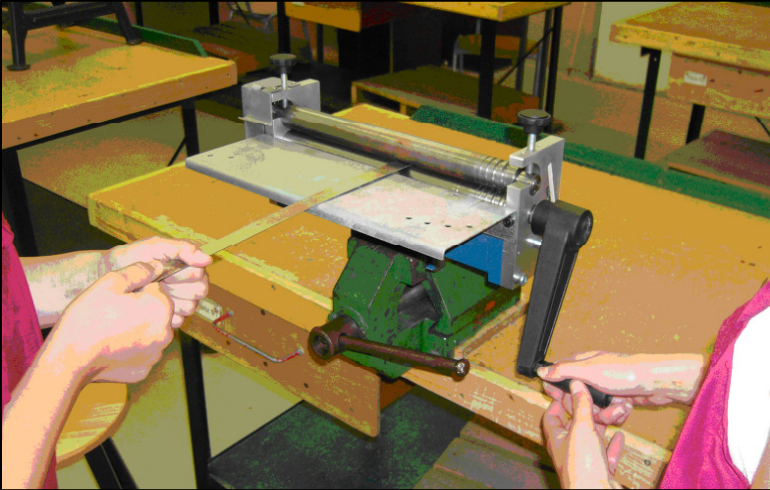


Prüfen des Zeigers



Walzboy

erster Walzstich  
(Ausgangsblechstreifen)



fertig umgeformtes Ziffernblatt  
nach dem 25. Walzstich

### **Schriftliche Hausaufgaben**

Den Schülerinnen und Schülern werden unterschiedliche Aufträge erteilt, z. B.:

- Sammelt Sprichwörter, die das Thema der Zeitmessung zum Inhalt haben.
- Welche Wörter der deutschen Sprache stehen mit der Zeit oder der Zeitmessung in Verbindung?
- Wo sind in unserer Stadt öffentliche Zeitmesser installiert? Macht Fotos und bringt diese zum Unterricht mit.
- Welche Lieder beschäftigen sich mit der Zeit? Befragt die Musiklehrer oder die Eltern zum Thema.
- Welcher Beruf beschäftigt sich mit der Zeitmessung? Erstellt mit Hilfe des Buches „beruf aktuell“ eine Tätigkeitsbeschreibung zu diesem Beruf.

### **Testen und Auswertung**

Die Schülerinnen und Schüler testen die Funktionalität der Sonnenuhr.

Die Bewertung der Lehrkraft berücksichtigt

- die Einhaltung der Vorgaben, einschließlich der Maßvorgabe,
- die Einhaltung des Arbeitsschutzes,
- die Optik und Funktionalität des Endproduktes,
- die Vorgehensweise und die Organisation der Tätigkeiten bei der Fertigung in der Gruppe.

### **Autoren:**

Matthias Künzel, Hans-Peter Pommeranz, Ulrich Wahrendorf

Die Aufgaben und Materialien sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte bleiben vorbehalten.  
Die Nutzung zu privaten und für nicht kommerzielle schulische Unterrichtszwecke ist zulässig.  
Jegliche darüber hinaus gehende Nutzung ist nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung des LISA (Landesinstitut für Schulqualität und Lehrerbildung Sachsen-Anhalt) zulässig.