

Arbeitsmaterialien für Lehrkräfte

Kreative Ideen und Konzepte inkl. fertig ausgearbeiteter Materialien und Kopiervorlagen für einen lehrplangemäßen und innovativen Unterricht

Thema: Technik – Wirtschaft – Soziales, Ausgabe: 40

Titel: Werkstücke aus Acrylglas - Basistechniken erlernen (27 S.)

Produktinweis zur »Kreativen Ideenbörse Sekundarstufe«

Dieser Beitrag ist Teil einer Print-Ausgabe aus der »Kreativen Ideenbörse Sekundarstufe« der Mediengruppe Oberfranken – Fachverlage GmbH & Co. KG*. Den Verweis auf die jeweilige Originalquelle finden Sie in der Fußzeile des Beitrags.

- ▶ Alle Beiträge dieser Ausgabe finden Sie [hier](#).

Seit über 15 Jahren entwickeln erfahrene Pädagoginnen und Pädagogen kreative Ideen und Konzepte inkl. sofort einsetzbarer Unterrichtsverläufe und Materialien für verschiedene Reihen der Ideenbörse.

- ▶ Informationen zu den Print-Ausgaben finden Sie [hier](#).

* Ausgaben bis zum Jahr 2015 erschienen bei OLZOG Verlag GmbH, München

Beitrag bestellen

- ▶ Klicken Sie auf die Schaltfläche **Dokument bestellen** am oberen Seitenrand.
- ▶ Alternativ finden Sie eine Volltextsuche unter www.eDidact.de/sekundarstufe.

Piktogramme

In den Beiträgen werden – je nach Fachbereich und Thema – unterschiedliche Piktogramme verwendet. Eine Übersicht der verwendeten Piktogramme finden Sie [hier](#).

Nutzungsbedingungen

Die Arbeitsmaterialien dürfen nur persönlich für Ihre eigenen Zwecke genutzt und nicht an Dritte weitergegeben bzw. Dritten zugänglich gemacht werden. Sie sind berechtigt, für Ihren eigenen Bedarf Fotokopien in Klassensatzstärke zu ziehen bzw. Ausdrucke zu erstellen. Jede gewerbliche Weitergabe oder Veröffentlichung der Arbeitsmaterialien ist unzulässig.

- ▶ Die vollständigen Nutzungsbedingungen finden Sie [hier](#).

Haben Sie noch Fragen? Gerne hilft Ihnen unser Kundenservice weiter:

[Kontaktformular](#) | ✉ Mail: service@eDidact.de

✉ Post: Mediengruppe Oberfranken – Fachverlage GmbH & Co. KG
E.-C.-Baumann-Straße 5 | 95326 Kulmbach

☎ Tel.: +49 (0)9221 / 949-204 | 📠 Fax: +49 (0)9221 / 949-377

<http://www.eDidact.de> | <https://www.bildung.mgo-fachverlage.de>

Vorüberlegungen

Kompetenzen und Unterrichtsinhalte:

- Die Schüler stellen eine dekorative Spirale aus Kunststoff her und erlernen elementare Techniken der Kunststoffbearbeitung.
- Sie skizzieren ihr eigenes Werkstück als flaches Werkstück.
- Sie lernen, einen Arbeitsplan zur Herstellung des Werkstücks zu entwickeln.
- Die Schüler wenden erworbenes Wissen in einem anderen Kontext an (Transfer – Herstellen eines weiteren Werkstückes).
- Sie reflektieren und beurteilen die eigene Arbeitsweise und die ihrer Mitschüler.

Anmerkungen zum Thema (Sachanalyse):**Zur Einteilung von Kunststoffen**

Elastomere	Duroplaste	Thermoplaste
Wie schon die Bezeichnung verrät, sind Elastomere elastisch. Sie sind dehnbar auf Zug oder Druck, z. B. Gummiband, Reifen, ...	Nicht dehbare Kunststoffe; sie sind lebensmittelecht und werden häufig für Lebensmittelverpackungen verwendet.	Thermoplaste sind thermisch (warm) umformbar und finden im Werkunterricht Anwendung, z. B. Acrylglas, Geodreieck.

Kunststoffe sind chemisch (künstlich) erzeugte Stoffe. Ein Bestandteil ist Erdöl. Nicht nur aus diesem Grund sind Kunststoffe schädlich für die Umwelt. Oftmals sind Kunststoffe nur mit erheblichem Aufwand recycelbar.

Die Werkstücke

Das Werkstück „**Kunststoffspirale**“ ist ein dekorativer Gegenstand zum Aufhängen. Die Herstellung besteht durch ihre Einfachheit und den schönen Effekt, der entsteht, wenn sich die Spirale z. B. an einem Nylon-Band dreht. Besonders wirkungsvoll ist dieser Effekt, wenn **transparenter Kunststoff** verwendet wird.

Das Werkstück „**Schuhlöffel**“ hilft dem Fuß bequem in den Schuh.

Beide Werkstücke eignen sich als Geschenke. Sie sind aufgrund des geringen Materialbedarfs günstig und lassen sich zudem schnell herstellen. Ebenso können sie auf einem Schulbasar verkauft werden. Die Techniken der Bearbeitung sind grundlegend, leicht zu erlernen und gut umzusetzen.



4.49

Werkstücke aus Acrylglas – Basistechniken erlernen

Vorüberlegungen

Werkzeuge für die Werkstückfertigung

Bei der Bearbeitung von Acrylglas werden meist die folgenden Arbeitstechniken nötig:

Tätigkeiten, Technik	Werkzeuge	Anmerkungen
Messen	Stahlmaßstab	
Anreißen (Anzeichnen)	Folienstift, Anschlagwinkel direkt auf die Folie	
Bohren	Kunststoffbohrer bzw. Universalbohrer, Tischbohrmaschine	Sicherheitsbestimmungen Wasserkühlung
Trennen, z. B. Sägen *	Feinsäge Laubsäge Laubsägetisch, Laubsägeblatt	<ul style="list-style-type: none"> gerade Schnitte kurvige oder sehr lange Schnitte Nicht zu schnell sägen, da der Kunststoff schmelzen kann!
Feilen	Feile	
(Nass-)Schleifen	Nassschleifpapier, Schleifkork Ziehklinge	leicht anfeuchten
Abziehen	Ziehklinge	
Polieren	Tuch, Polierpaste oder Tischbohrmaschine, Schwabbel-scheibe	Sicherheitsbestimmungen, niedrige Drehzahl
Biegen (Warmumformen) des Acrylglases mithilfe eines Heißluftföns	Heißluftfön oder Thermobiegegerät evtl. Handschuhe oder Tücher zum Schutz vor Hitze	Sicherheitsbestimmungen, Abstand halten, bei zu großer Hitze entstehen Bläschen

* Auf die mögliche Technik des Ritzbrechens wird hier nicht eingegangen.

Material:

Für die **Kunststoffspirale** können möglichst transparente Acrylglasreste in unterschiedlichen Größen verwendet werden; außerdem Nylonfaden oder bunte Bänder, um die Spiralen aufzuhängen.

Für den **Schuhlöffel** benötigt man jeweils eine Acrylglasplatte mit der **Mindestgröße 60 x 150 x 3 mm**. Bei der Planung können die Schüler die Größe der Werkstücke wahlweise auch selbst bestimmen. Es ist dann sinnvoll, ein Mindest- und Höchstmaß (Breite eines Schuhs) anzugeben bzw. das Material entsprechend anzubieten.

Die **Materialstärke** sollte 3-4 mm nicht überschreiten, da sonst das Biegen langwierig und schwierig ist.

Der **Zeitbedarf** für die Planung und Herstellung der Kunststoffspirale beträgt etwa 3 x 2 Stunden. Die Bearbeitung des Leittextes (Herstellung eines Schuhlöffels – siehe **M 16**) ca. 2 Doppelstunden.

Vorüberlegungen

Didaktisch-methodische Reflexionen:

Bei der Bearbeitung von Kunststoffen kann ggf. auf das Vorwissen der Schüler aufgebaut werden, da die Holzbearbeitung ähnliche Arbeitsweisen voraussetzt. Bei der Einführung in die Bearbeitung von Kunststoffen ist die Technik des Warmumformens (Biegen mit dem Heißluftfön oder Thermogerät) meist neu und für die Schüler sehr motivierend.

Die **Kunststoffspirale** ist durch ihre einfache Herstellung ein motivierendes „Anfänger“-Werkstück mit ansprechender Optik. Etwas mehr Kreativität und eigene Ideen können durch das Variieren der Form eingebracht werden. Jedoch steht hier das Erlernen der Grundfertigkeiten im Vordergrund.

Beim kompetenzorientierten Unterricht benötigen die Schüler am Ende einer Lernsequenz eine Handlungssituation, in der sie das erworbene Wissen selbstständig anwenden können. Da der **Schuhlöffel** (Schuhdiener) relativ einfach in der Herstellung ist und durch unterschiedliche Gestaltungsmöglichkeiten Freiraum für Kreativität lässt, bietet diese Aufgabenstellung (siehe Leittext **M 16**) eine solche Handlungssituation. Die Techniken der Bearbeitung sind die gleichen wie bei der Herstellung der Spirale. Die Schüler sollen ihr erworbenes Wissen auf dieses Folgewerkstück übertragen und es möglichst selbstständig herstellen.

Die Techniken „Verbinden“ (z. B. Kleben, Schrauben) und „Ritzbrechen“ finden hier keine Anwendung.

Durch den geringen Materialverbrauch sind beide Werkstücke äußerst günstig in der Herstellung.

Literatur zur Vorbereitung – Tipps für die Lehrkraft:

- Gewerblich-technischer Bereich, 9. Jahrgangsstufe für die bayerische Hauptschule, Autoren: Ulrich Horner, Markus Nerlich, HNN Didaktik, Bamberg 2000
- Technik an Hauptschulen für die Klassen 5, 6, 7, 8, 9, Siegfried Henzler, Kurt Leins, Verlag Handwerk und Technik GmbH, Hamburg 2000
- KUVB – Bayerische Gemeindeunfallversicherung – Bearbeitung von Kunststoff

Die einzelnen Unterrichtsschritte im Überblick:

1. Schritt: Planung und Herstellung einer Spirale aus Kunststoff als dekoratives Objekt
2. Schritt: Reflexion des Arbeitsprozesses.
3. Schritt: Handlungssituation zum Transfer – selbstständige Herstellung eines Schuhlöffels, Bewerten und Reflektieren

Autorin: Katharina Ridil ist Fachlehrerin für Technik und Wirtschaft an der Friedrich-Ebert-Mittelschule in Augsburg. Zudem ist sie als Fachberaterin für den Fachbereich Technik im Schulamtsbezirk Augsburg Stadt und in Arbeitskreisen des ISB Bayern tätig.

Unterrichtsplanung

1. Schritt: Planung und Herstellung einer Spirale aus Kunststoff als dekoratives Objekt

Kompetenzen und Unterrichtsinhalte:

- Die Schüler betrachten das Werkstück und stellen Vermutungen über die Herstellung an.
- Sie skizzieren das Werkstück als flaches Werkstück und erhalten so eine Vorstellung für die Maße bzw. das Anzeichnen.
- Sie ordnen ihren Arbeitsplatz nach Vorgabe/Plan an.
- Sie stellen das Werkstück „Spirale aus Kunststoff“ her und wenden ggf. bereits bekannte Techniken der Holzbearbeitung an (Transfer).
- Sie schulen ihre Sozialkompetenz durch die Aufgaben in Gruppen- oder Partnerarbeit.



Vorbereitung:

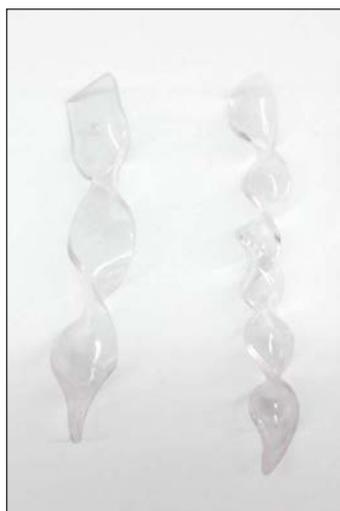
Die Lehrkraft stellt das Werkstück selbst her, um es den Schülern zur Verfügung zu stellen.

Für die folgende Partnerarbeit (Anzeichnen, Einspannen, Sägen) sollte das Acrylglas so vorbereitet sein, dass jeweils zwei Schüler ihr Werkmaterial aus einem (Rest-)Streifen sägen: zum Beispiel für ein Werkstückteil einen Streifen von **30 x 150 x 3 mm**, wie die Abbildung rechts zeigt.

Ferner ist es sinnvoll, für die Demonstration des Biegens einen Streifen vorzubereiten.

Die Schüler lernen das Werkstück kennen (Form und Herstellung).

Einstieg, Impuls der Lehrkraft:



Die Lehrkraft zeigt den Schülern das Werkstück und fordert sie auf, Mutmaßungen zur Herstellung zu treffen. Die Schüler sollten äußern, dass das Werkstück gebogen werden muss, um die Spiralform zu erhalten und dass die Kanten poliert sind bzw. glänzen.

Lehrkraft: Wir wollen dieses Werkstück herstellen. Ihr wisst bereits, wie man den Werkstoff Holz bearbeitet. Bei diesem Material wenden wir ähnliche Techniken an. Dabei arbeitet ihr in Partnerarbeit bzw. helft euch gegenseitig, wo es möglich ist.

Lehrkraft: Damit ihr euch das Werkstück besser vorstellen könnt, skizzieren wir es als flaches Werkstück und zeichnen einen möglichen Bohrmittelpunkt ein.

