

Know-how : Vom Lehrplan zur individuellen Unterrichtsplanung

Planungsbeispiel Technik

Kompetenzschwerpunkt

**Lösungen für technische Probleme untersuchen,
vergleichen und bewerten**
(am Beispiel Beschichtungen von Metallen)

Vorbemerkungen

Zu diesem Kompetenzschwerpunkt ist eine ausführliche Planungshilfe mit dem inhaltlichen Schwerpunkt Leuchtmittel auf dieser Internetseite veröffentlicht.

In diesem Kompetenzschwerpunkt soll unter Anderem ein technisches Verfahren zur Bearbeitung von Metallen untersucht, verglichen und bewertet werden. Bei diesem Planungsbeispiel erfolgt das an verschiedenen Beschichtungsverfahren.

Kompetenzen, die entwickelt werden

Verstehen	1	die Vielfalt technischer Lösungen zur Realisierung eines Bedürfnisses als Merkmal der Technik erkennen
	2	die Wirkungen der Technik auf sich selbst erkennen und erläutern
	3	Strukturen von einfachen technischen Systemen sowie das Zusammenwirken ihrer Elemente erkennen und beschreiben
Gestalten	1	einfache technische Probleme erkennen, analysieren, in Teilprobleme zerlegen
	2	selbständig Ideen sammeln, eigene Lösungen entwerfen und auswählen
Nutzen	1	Geräte und Maschinen sachgerecht auswählen
	2	Werkzeuge, Hilfsmittel, Geräte und Maschinen selbständig, fach- und sicherheitsgerecht auswählen
Bewerten	1	gewollte und ungewollte Auswirkungen von Alltagstechnik erkennen und Handlungsmöglichkeiten abwägen
	2	Bewertungskriterien aufstellen, anwenden und zusammenfassend auswerten
	3	Bewertungen von Alltagstechnik unter Anleitung nachvollziehen
Kommunizieren	1	Informationen aus Testberichten und Labels entnehmen
	2	Planungsunterlagen mithilfe des Computers anfertigen
	3	unter Anleitung technische Ideen und Lösungen fachgerecht besprechen

Ablauf

Es ist vorgesehen, die genaue Betrachtung der Beschichtungsverfahren erst am Ende des Schuljahres in vier Doppelstunden durchzuführen.

Testbeschreibung

Unterschiedlich behandelte Metallstreifen werden über längere Zeit in Wasser getaucht. Die Veränderungen werden regelmäßig beobachtet.

- Vorarbeiten

Fertigt arbeitsteilig folgende Proben an. Die Metallstreifen sollen die gleiche Größe haben.

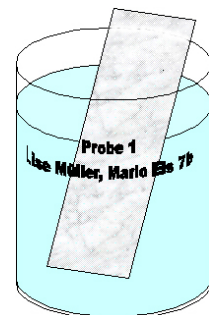
Probe 1	Flachstahl, (St 42) unbeschichtet, blank gemacht und entwacht
Probe 2	Flachstahl, (St 42) blank gemacht, danach mit Wälzlagerfett eingefettet
Probe 3	Flachstahl, (St 42) blank gemacht, danach mit Rostschutzgrundfarbe und Rostschutzlackfarbe beschichtet
Probe 4	Flachstahl, (St 42) industriell verzinkt
Probe 5	Kupferblechstreifen in den Abmaßen des Flachstahls
Probe 5	Aluminiumstreifen in den Abmaßen des Flachstahls

- Aufbau

Füllt vier Kunststoffbecher gleich voll mit Wasser. Am besten gelingt es mit Regenwasser, es geht aber auch mit Leitungswasser. Markiert die Füllhöhe. Das Wasser in den Bechern muss regelmäßig auf diese Höhe aufgefüllt werden.

Die Proben werden entsprechend der Abbildung in die Kunststoffbecher gelegt:

- Becher 1: Probe 1 und 2
 Becher 2: Probe 3 und 4
 Becher 3: Probe 5
 Becher 4: Probe 6



Aufgabe

Testet die Vor- und Nachteile verschiedener Beschichtungsverfahren. Fertigt dazu die sechs beschriebenen Proben an und bearbeitet die einzelnen Arbeitsaufträge.

Aufträge

- 1 Fertigt am PC einen Aufkleber für den Kunststoffbehälter.
Nutzt dazu ein Textverarbeitungsprogramm.
Der Aufkleber soll folgende Maße haben: Höhe 65 mm, Breite: 80 mm
Folgende Daten sollen auf dem Aufkleber stehen:
 - Datum des Versuchsbeginns
 - beteiligte Schüler, Sekundarschule und Klasse
 - Art der Probe mit Kurzbeschreibung
 - verantwortlicher Protokollführer
- 2 Jede Gruppe legt sich im Klassenordner einen Unterordner für jede Probe an. An jedem Unterrichtstag werden die Proben fotografiert und die Fotos im jeweiligen Unterordner mit aktuellem Datum gespeichert.
Gleichfalls wird das Leitungswasser wieder auf den Ausgangswert aufgefüllt.
- 3 Jede Schülerin und jeder Schüler der Gruppe fertigt sich die unten stehende Tabelle mit einem Textverarbeitungsprogramm an. Speichere die Tabelle in deinen persönlichen Ordner. Drucke die Tabelle aus und ergänze an jedem Unterrichtstag deine Beobachtungen. Übertrage diese Aufzeichnungen in die gespeicherte Datei.

Tabelle zur Beobachtung

Nr.	Datum	Beobachtungen
1		
2		
3		
4		
5		
1		
2		
3		
4		
5		

Auswertung

- Werte die Tabelle in Form eines Berichtes aus.
 - Beschreibe die Veränderungen an der Oberfläche der Probestücke.
 - Nutze für die Auswertung das Textverarbeitungsprogramm und die gemachten Fotos in deinem Ordner.
 - Welche Unterschiede hast du festgestellt?
 - Worauf führst du die Unterschiede zurück? Begründe deine Aussagen und nutze dazu verschiedene Quellen.
- Du bist verantwortlicher Technikingenieur in einer Metallbaufirma. Hier sollst du für folgende technische Produkte die Beschichtung festlegen.

Nenne die Beschichtung und begründe deine getroffene Entscheidung.

- Stahlträger (15 Meter lang) für eine Brückenkonstruktion
- Behälter (Tank) für Milch in einer Lebensmittelfirma
- Stahlbleche, die geschnitten wurden und zu einer anderen Metallfirma transportiert werden sollen
- Dachdeckerbleche aus Kupfer
- Rohre für Gartenzaunpfosten
- Topfdeckel für den Einsatz in Hauswirtschaftsküchen

Hausaufgabe

Finde in deinem Haushalt zehn Produkte, welche eine Beschichtung aufweisen. Benenne die Art der Beschichtung und begründe die Wahl der Beschichtungsart durch den Produzenten. Werte in Tabellenform aus.

Sollte es möglich sein, dann fotografiere das Produkt und bringe es als Ausdruck oder Datei zum Unterricht mit.

Zusammenfassung

Beschichten ist das Aufbringen einer fest haftenden Schicht aus formlosem Stoff auf die Oberfläche eines Werkstücks.

Die Verfahren des Beschichtens unterscheiden sich durch die Art der Schichtaufbringung in chemische, mechanische, thermische und thermomechanische Verfahren. Das Ziel der Verfahren ist eine fest haftende dünne Schutzschicht auf dem Werkstück.

Die Materialien können in unterschiedlichen Zuständen aufgebracht werden:

Zustand der aufzubringenden Materialien	Verfahren
flüssig	Bemalen bzw. Färben, Lackieren, Tauchlackieren, Emaillieren
gelöst	Galvanisieren, Chromatieren, Verzinken, Verzinnen
fest	Pulverbeschichten, Wirbelsintern

Autoren der Planungsbeispiele:

Künzel, Matthias
Pommeranz, Hans-Peter
Wahrendorf, Ulrich

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

ERPROBUNG