

Die nachfolgenden Aufgaben kannst du mit Hilfe der erworbenen Kenntnisse aus dem Technikunterricht sowie den angefügten **Informationsblättern** lösen.
Du kannst sie dir ausdrucken (wenn möglich) oder einfach abschreiben und auf kariertem Papier Format A4 bringen.

Lies die Aufgabenstellung und Informationsblätter sorgfältig durch, beantworte die Fragen oder ergänze den Lückentext.

Arbeite ordentlich, schreibe leserlich und verwende Bleistift, blaue oder schwarze Tinte sowie Lineal und Zeichengeräte.

Aufgabenstellung zum Thema Kunststoffe (Plast)

Lies die beiden Infoblätter zum Thema Kunststoffe aufmerksam durch.
Ergänze die Tabelle auf dem Aufgabenblatt.
Vervollständige die Grundsätze.

Der Werkstoff Metall

→ Schülerbuch S.42/43

Kompetenzbezug

Die Schülerinnen und Schüler ...

- stellen die Herkunft von Materialien dar. (SK 4)
- entnehmen modellhaften Darstellungen für Fragestellungen relevante Informationen. (MK 3)
- beschreiben fachspezifische Sachverhalte sprachlich angemessen unter Verwendung relevanter Fachbegriffe. (MK 13)
- be- und verarbeiten Lebensmittel und Werkstoffe. (HK 1)

Sachinformationen

Metalle sind chemische Elemente, deren Atome sich untereinander zu einer Kristallstruktur mit freien Elektronen verbinden. Aus dieser metallischen Bindung lassen sich Eigenschaften wie hohe elektrische Leitfähigkeit und Wärmeleitfähigkeit erklären. Typische Metalleigenschaften sind außerdem die Verformbarkeit und der metallische Glanz. Sie haben eine hohe Dichte und Festigkeit und sind witterungsbeständig.

Lösungen und Lösungshinweise

- 1 ○ Individuelle Lösungen
Mögliche Antworten: Aluminium (Fensterrahmen, Alufolie), Kupfer (Wasserleitungen), Stahl (Fahrrad), Edelstahl (Haushaltsgeräte), Messing (Münzen)
- 2 ● Metallrecycling ist sinnvoll, weil man aus dem Schrott ohne Verlust wieder neue Gegenstände herstellen kann.
- 3 ● Individuelle Lösungen
- 4 ● Individuelle Lösungen
- 5 ● Beispiel für einen Protokollbogen:

Metallart	Nach drei Tagen	Nach einer Woche	Nach drei Wochen
Stahl	keine Veränderung	leichter Rost	stark rostig
Kupfer	Anlaufschicht	braune Verfärbung	Grün-schimmer
Messing	Glanz verschwindet	leichte braune Verfärbung	braune Verfärbung
Aluminium	leichte Oxidschicht	leichte Oxidschicht	leichte Oxidschicht

Die Metalle können auch 4–5 Tage in Salzwasser gelegt werden, um das Korrodieren zu beobachten.

Der Werkstoff Kunststoff

→ Schülerbuch S.44/45

Kompetenzbezug

Die Schülerinnen und Schüler ...

- stellen die Herkunft von Materialien dar. (SK 4)
- entnehmen modellhaften Darstellungen für Fragestellungen relevante Informationen. (MK 3)
- beschreiben fachspezifische Sachverhalte sprachlich angemessen unter Verwendung relevanter Fachbegriffe. (MK 13)
- be- und verarbeiten Lebensmittel und Werkstoffe. (HK 1)

Sachinformationen

Kunststoffe sind chemisch gesehen organische Werkstoffe, deren Hauptbestandteil Kohlenstoff ist. Weitere Bestandteile sind Wasserstoff, Sauerstoff oder Stickstoff, selten auch Schwefel, Chlor, Fluor oder Silizium. Die Elemente sind zu riesigen, kettenförmigen oder netzartigen Molekülen zusammengeschlossen, die man wegen ihrer Größe als Makromoleküle (Polymere) bezeichnet. Natürliche Polymere kommen in Pflanzen oder bei Tieren vor (z. B. Zellulose, Stärke, Eiweißstoffe oder Harze). Auch aus ihnen lassen sich Kunststoffe herstellen. So gewinnt man aus dem Saft des Gummibaums, dem Kautschuk, Gummi, aus Milcheiweiß kann man Kunsthorn für Knöpfe oder Kämmen herstellen. Synthetische Kunststoffe werden hauptsächlich aus Erdöl oder Erdgas hergestellt.

Durch verschiedene Verfahren wie Polymerisation, Polykondensation, Polyaddition und Vulkanisation entstehen verschiedene Arten von Kunststoffen: Thermoplaste, Duroplaste oder Elastomere.

Die industrielle Großproduktion von Kunststoff begann erst 1936. Allerdings ist Kunststoff keine Erfindung der industriellen Revolution. Das Material ist weitaus älter. Schon 1531 entdeckte der Augsburger Benediktinerpater Wolfgang Seidel, dass man Magerkäse lange kochen und reduzieren muss, bis aus dem Casein eine hornartige Masse entsteht. Die Weltproduktion von Kunststoffen lag 1930 noch bei 10 000 Tonnen, nach dem Zweiten Weltkrieg stieg sie auf eine Million Tonnen an, heute werden jährlich ca. 320 Millionen Tonnen Kunststoffe produziert. Zur Verringerung des Kunststoffmülls und um die immer knapper werdenden Rohstoffe und Energiequellen zu schonen, sollte beim Umgang mit Kunststoff der Grundsatz der Abfallvermeidung vor der Wiederverwertung im Vordergrund stehen.

Arbeitsblatt 07: Der Werkstoff Kunststoff

Lösungen und Lösungshinweise

1 ○ Individuelle Lösungen

2 a) ○ Individuelle Lösungen

b) ○ Im Bereich Verpackung; z. B.: Stoffbeutel statt Einkaufstüte, wieder füllbare Trinkflasche, Brotdose statt Plastiktüte.

3 ● **Thermoplaste** lassen sich bei Wärme verformen, nach dem Abkühlen werden sie wieder fest. Man kann sie aber durch erneutes Erwärmen wieder verformen. **Duroplaste** kann man nur einmal durch Wärme verformen, **Elastomere** werden durch zu große Hitze zerstört.

4 ● Kunststoffe können kostengünstig und in den unterschiedlichsten Formen hergestellt werden. Die verschiedenen Kunststoffarten können sehr unterschiedliche Werkstoffanforderungen erfüllen. Die meisten Kunststoffe haben eine geringe Dichte, sind also leicht und gleichzeitig haltbar. Sie können als

elektrische Isolatoren und Wärmeisolatoren dienen. Bestimmte Kunststoffe werden nicht oder kaum von Säuren, Alkalien (Laugen) und Lösungsmitteln angegriffen.

Wegen ihrer Vielseitigkeit findet man Kunststoffe inzwischen überall: z. B. in der Medizintechnik, Fahrzeugtechnik und Elektrotechnik, in Spielwaren, Möbeln und Bodenbelägen, in Kosmetikprodukten, Textilien und Baumaterialien.

5 a) ● **Einige Nachteile:** Abhängigkeit vom Erdölpreis, sehr lange Verrottungszeit (Müllproblematik), hoher Energieaufwand beim Recycling, schwieriges Recycling durch die vielen verschiedenen Kunststoffe, gesundheitsgefährdende Inhaltsstoffe.

Einige Vorteile: Kunststoff ist leicht, flexibel und lässt sich gut formen, ist extrem langlebig, rostet nicht, hat gute Isoliereigenschaften; Kunststoffe sind Nichtleiter.

b) ● Individuelle Lösungen

	Kunststoff	Verwendung
Thermoplaste	PE Polyethen	Plastikbeutel, Eimer, Frischhaltefolie, Bierkästen, Schläuche, Flaschen von Reinigungsmitteln
	PP Polypropen	Einwegbecher, Joghurtbecher, Batteriekästen, Schuhabsätze
	PS Polystyrol	Einwegbecher, Joghurtbecher, Kugelschreiber, Diarahmen, Beschichtungen von Blumendraht, Styropor®
	PVC Polyvinylchlorid	Fußbodenbeläge, Kabelummantelungen, Abflussrohre, Schallplatten, Duschvorhänge, Lüsterklemmen, Schläuche
	PA Polyamid	Dübel, Angelschnüre, Brillengestelle, Nylon, Perlon
	PMMA Polymethylmethacrylat	Autorücklichter, Lineale, bruchfeste Verglasungen, Plexiglas
Duroplaste	MF Melami-Formaldehyd-Harz (phenoplaste)	Kochlöffel, Oberflächen von Küchenmöbeln, elektr. Isoliermaterial, Bakelit
	UF Aminoplaste	Steckdosen, elektr. Isoliermaterial, Eierbecher, Tablett, Lichtschalter, Becher
Elastomere	PUR Polyurethan	Matratzen, Fugendichtungen, Wärmedämmung, Schaumstoffe, Moltopen®
	Vulkanisierter Kautschuk (Gummi)	Gummistiefel, Autoreifen, Latexhandschuhe, Gummibänder, Schnuller, Präservative

Der Werkstoff Kunststoff

- 1 Kunststoffe verhalten sich bei verschiedenen Temperaturen unterschiedlich.
Sortiere die Eigenschaften und Produkte richtig ein.

THERMOPLASTE	DUROPLASTE	ELASTOMERE

lassen sich biegen, kanten, gießen

elastisch

formbar durch Erwärmen

mehrfach formbar

nur einmal formbar

Federfußball

große Hitze zerstören sie

Waveboard

Softball

Frisbeescheibe

Basketball

Kälte macht sie hart und spröde

Markierungshütchen

Inliner

Knieschoner für Inliner

Hockeyschläger

- 2 Oberstes Ziel ist es, nach Möglichkeit zu verhindern, dass Müll überhaupt entstehen kann.
Dazu gilt ein Grundsatz. Bringe die unten stehenden Begriffe in den richtigen Zusammenhang.

Verwerten – Entsorgen – Verringern – Vermeiden – Verringern – Verwerten

_____	vor	_____
_____	vor	_____
_____	vor	_____