

„Herz-Vase nach dem Künstler Keith Haring“



Lernbereich:

4.3 Gestalteter Lebensraum

4.3.1 Ein Werkstück herstellen und seinen Ansprüchen bei der Gestaltungsfindung gerecht werden

4.3.2 Gestalten mit Metall (Folie/Blech)

Werkstück: Herz-Vase nach dem Künstler Keith Haring

Klasse:

UE	Lernziel	Grobziel / Lerninhalt	Lern-ziel	Fächerübergreifende Hinweise
1.	4.3 Gestalteter Lebensraum 4.3.1 Ein Werkstück herstellen und seinen Ansprüchen bei der Gestaltungsfindung gerecht werden 4.3.2 Gestalten mit Metall (Blech)	Wir gestalten eine Herz-Vase und lernen dabei den Künstler Keith Haring kennen. - Wahrnehmen und Vorstellen des Gegenstandes - Grobplanung des Gegenstandes - Vorstellen und Kennenlernen des Künstlers Keith Haring - Wahrnehmen, Beschreiben und Charakterisieren der Bilder von Keith Haring - Anforderungen an das Material Metall - Unterschiedliche Metallbleche mit den Sinnen erkunden, auswählen und bearbeiten - Unfallgefahren - Abhängigkeit der Zweckerfüllung/Ästhetik von Material und Gestaltung (Form) - Begriffe: Legierung, Trennen - Metallhalbzeuge, z. B. Draht, Folie - Verfahren der Formgebung (Trennen) - Begriff: Blechschere, Anreißen - Fachgerechtes Schneiden/Trennen und Richten von Blech - Individueller Musterentwurf - Werkbetrachtung	4.1 4.1.2 4.7.2 4.2	Projekttipp Pädagogisches Leitthema Sich selbst einbringen M Flächen- und Körperformen HSU Kreislauf eines industriell gefertigten Produkts K Alltagsgegenstände Betrachten/Gestalten

UE	Lernziel	Grobziel / Lerninhalt		
2.	4.3 Gestalteter Lebensraum 4.3.1 Ein Werkstück herstellen und seinen Ansprüchen bei der Gestaltungsfindung gerecht werden 4.3.2 Gestalten mit Metall (Blech)	Wir schneiden unser Herz aus Aluminiumblech zu. - Arbeitsplatzgestaltung - Entwurf auf das Blech übertragen - Weitere Möglichkeiten, z. B. Anreißen - Verfahren der Formgebung (Trennen) erproben - Unfallgefahren - Begriffe: Blechschere, Anreißen, Reißnadel, Entgraten - Fachgerechtes Schneiden von Blech - Merksätze - Entgraten und Entschärfen der Kanten - Weitere Werkzeuge zum Trennen von Blech - Umweltbewusste Entsorgung von Metallresten - Aufräumen des Arbeitsplatzes - Werkbetrachtung	4.1 4.1.2 4.7.2 4.2	Projekttyp Pädagogisches Leitthema Sich selbst einbringen M Flächen- und Körperformen HSU Kreislauf eines industriell gefertigten Produkts K Alltagsgegenstände Betrachten/Gestalten

UE	Lernziel	Grobziel / Lerninhalt	Lern-ziel	Fächerübergreifende Hinweise
3.	4.3 Gestalteter Lebensraum 4.3.1 Ein Werkstück herstellen und seinen Ansprüchen bei der Gestaltungsfindung gerecht werden 4.3.2 Gestalten mit Metall (Blech)	Wir mustern unser Herz. - Arbeitsplatzgestaltung - Unfallgefahren - Arbeitsweise des Entgratens mit der Feile und dem Schleifpapier - Musterungsmöglichkeiten - Anordnungsmöglichkeiten - Individuelles Gestalten - Aufräumen des Arbeitsplatzes	4.1 4.1.2 4.7.2 4.2	Projekttipp Pädagogisches Leitthema Sich selbst einbringen M Flächen- und Körperformen HSU Kreislauf eines industriell gefertigten Produkts K Alltagsgegenstände Betrachten/Gestalten

UE	Lernziel	Grobziel / Lerninhalt	Lernziel	Fächerübergreifende Hinweise
4.	4.3 Gestalteter Lebensraum	Unsere Herz-Vase wird fertig.		Projekttipp
	4.3.1 Ein Werkstück herstellen und seinen Ansprüchen bei der Gestaltungsfindung gerecht werden	- Arbeitsplatzgestaltung - Sichten und Benennen der verschiedenen Materialien - Eigene Ausgestaltungsmöglichkeiten überlegen und umsetzen	4.1	Pädagogisches Leitthema Sich selbst einbringen
	4.3.2 Gestalten mit Metall (Blech)	- Fertigstellen der Herz-Vase - Werkbetrachtung - Gegenstände aus dem Umfeld bewusst wahrnehmen, vergleichen und beurteilen - Abhängigkeit der Zweckerfüllung/Ästhetik von Material und Gestaltung (Form) - Auswirkung der Technisierung, z. B. Problematik der Serienfertigung - Verwendungsmöglichkeiten - Betrachten weiterer Bilder des Künstlers - Vergleich mit anderen Künstlern der Epoche	4.1.2	M Flächen- und Körperformen
			4.7.2	HSU Kreislauf eines industriell gefertigten Produkts
			4.2	K Alltagsgegenstände Betrachten/Gestalten

Vorbereitung für das Werkstück „Herz-Vase nach dem Künstler Keith Haring“

Material pro Schüler

- Aluminiumblech , 3 mm stark ca. 160 mm x 125 mm (im Materialset)
- Reagenzglas 16 mm Ø, 160 mm Länge (im Materialset)
- Entwurfspapier
- Ausgestaltungsmaterial, zum Beispiel Filz, Papierbänder, Draht, Rupfen, Satinband usw.

Werkzeug:

- Schere
- Klebefilm
- Bleistift
- Klebestreifen
- Reißnadel
- Feinblechschere
- Evtl. Schraubstock
- Metallfeilen
- Metallschleifpapier
- Schleifklotz
- Verseifte Stahlwolle

Weitere Medien:

- Bilder von Keith Haring
- Porträt/Bild vom Künstler
- Rätselkarten
- Fertiges Werkstück
- Tafel
- Schriftstreifen
- Arbeitsaufträge
- Vorbereitete Stationen zu Metall
- Laufzettel
- Anschauungsmaterialien: Unterschiedliche Bleche und Folien, verschiedene Gegenstände aus Metall, Metallhalbzeuge
- Bild Unfallgefahren
- Bild vom Entgraten
- Informationstexte
- Arbeitsblatt
- Rätsel zu Keith Haring
- Metallsuchsel
- Fragekarten
- Metallbegriffe
- Spielkarten

Grobplanung der Herz-Vase:

- Erstellen des Musterentwurfs auf Papier
- Übertragen der Form auf Metall
- Ausschneiden/Trennen des Herzens
- Feilen und Schleifen des Herzens
- Mustern des Herzens
- Verzieren der Vase

Anmerkung:

Dieses Werkstück ist für große Gruppen geeignet, da nicht unbedingt ein Schraubstock benötigt wird.

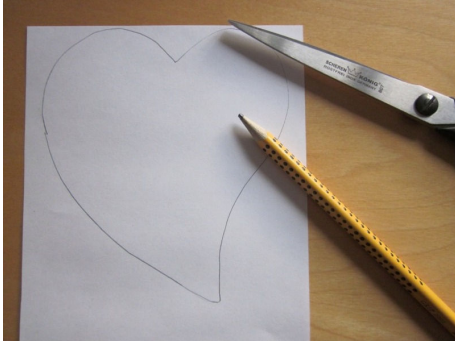
Aus den größeren Aluminiumblechresten wird parallel zum Gegenstand Vase ein kleiner Anhänger gearbeitet. An diesem können die Schüler die Arbeitsschritte ausprobieren und üben.

Beim Arbeiten mit Metall entsteht Abfall, der nicht in die Restmülltonne wandern darf. Doch wohin damit?

Da bei dieser Unterrichtseinheit der Schüler Einsicht in das Sortieren und Entsorgen der Metallabfälle erhalten soll, kann dies anschließend durch einen Unterrichtsgang zu einem Altmittelcontainer oder Wertstoffhof unterstützt werden. Hier können die im Unterricht entstandenen Abfälle gleich fachgerecht entsorgt werden.

„Herz-Vase nach Keith Haring“

Schritt für Schritt



1. Musterentwurf:

- Zeichne auf ein weißes Papier mit Bleistift ein Herz auf.
- Schneide das Herz mit der Schere aus.

Beachte:

- Sollte das Herz auf beiden Seiten gleich sein, zeichne es im Faltschnitt auf!



2. Entwurf übertragen:

- Befestige den Entwurf auf dem Blech mit Klebefilm.
- Übertrage den Entwurf mit wasserlöslichem Folienstift.
- Entferne die Vorlage.

Beachte:

- Markiere auf dem Entwurf, wo sich das Loch befinden soll!
- Beachte beim Aufkleben die Position des Loches auf dem Blech!



3. Ausschneiden des Herzes:

- Schneide das Herz vorsichtig mit der Feinblechschere aus.

Beachte:

- Feinblechschere beim Schneiden nie ganz schließen, sonst verbiegt sich das Blech, es schert aus.

Merke:

- Die Kanten des Metalls sind sehr scharf → Unfallgefahr!



4. Kanten entgraten:

- Spanne das Herz evtl. in den Schraubstock ein.
- Entgrate die Kanten des Herzes mit der Metallfeile.

Tipp:

- Stehen die Kanten evtl. etwas nach oben, so klopfe sie mit einem Holzhammer auf einer Holzunterlage flach!

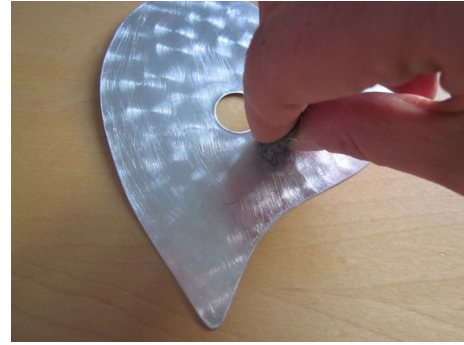


5. Kanten schleifen:

- Kanten und Bohrung mit Metallpapier schleifen.

Beachte:

- Sollte die Oberfläche verkratzt werden, ist dies nicht so tragisch, da sie ja noch gemustert wird!



6. Herz mustern:

- Nehme ein kleines Stück nasse, verseifte Stahlwolle und setze sie auf dem Aluminiumblech auf.
- Drücke fest auf und drehe dabei die verseifte Stahlwolle (Kreisende Druckdrehung).
- Mustere das ganze Herz.
- Spüle das Herz unter fließendem Wasser und trockne es ab.

Beachte:

- Stehe beim Mustern, so kann mehr Druck durch das Körpergewicht ausgeübt werden!



7. Ausgestalten der Vase:

- Verziere das Reagenzglas am oberen Rand z. B. mit Filz und einer Papierkordel.

Beachte:

- Die Ausgestaltung sollte nicht so wuchtig und groß sein, sonst kommen die Blumen und das Herz nicht zur Geltung!

Unfallgefahr:

Die Herz-Vase ist
kein Spielzeug!

Variationsmöglichkeiten:



- Form ist eine Figur von Keith Haring, kann auch ein Tier sein
- Beachte: Je differenziertere die Form ist, desto schwieriger ist sie auszuschneiden/ zu trennen und zu schleifen!



- Form ist eine Blume oder ein Stern.



- Form ist ein gleichmäßiges Herz
- Muster befindet sich nur um die Bohrung und am äußeren Rand



- Verzierung mit einer Schleife



- Verzierung mit Bast – Herz ist umwickelt



- Verzierung mit dickerem Aluminiumdraht



- Verzierung mit dünnem Draht



- Verzierung mit Filz und dünnem Draht

Bei den Ausgestaltungsmöglichkeiten sind hinsichtlich des Materials keine Grenzen gesetzt. Am Besten den Schülern mehrere Materialien zur Verfügung stellen. Die Schüler sind oft sehr kreativ.

Definitionen/Materialkunde

Begriff: „Herz-Vase“

Unsere „Herz-Vase“ besteht aus einem Reagenzglas, welches durch eine Aluminiumherzform hindurchgeschoben wird. Das Reagenzglas kann am oberen oder unteren Ende mit verschiedenen Materialien individuell verziert werden. Mit verseifter Stahlwolle wird ein Muster in das Aluminiumherz eingearbeitet. Je weiter oben sich das Aluminiumherz befindet, umso schräger liegt das Reagenzglas. Die Form für das Herz wird nach dem Künstler Keith Haring gearbeitet. Die Blumenvase ist für eine einzelne Blume mit etwas Grün geeignet, aber auch Wiesenblumen kommen gut zur Geltung. Die Herz-Vase eignet sich sehr gut als Geschenk, z. B. für den Muttertag.

Metall:

Geschichtliche Informationen:

Metalle haben in allen Kulturen für die Entwicklung des menschlichen Daseins eine bedeutende Rolle gespielt.

Die „Jungsteinzeit“ oder das „Neolithikum“ ist eine Epoche der Menschheitsgeschichte. Ihr Beginn wird heute im Allgemeinen mit dem Übergang von Jäger- und Sammlerkulturen zu Hirten und Ackerbauern festgesetzt, ihr Ende mit der Entdeckung der Möglichkeit der Metalllegierung (Verschmelzung von Kupfer und Zinn), dem Beginn der Bronzezeit. An verschiedenen Stellen der Erde fand die Jungsteinzeit zu unterschiedlichen Zeiten statt. Während die Menschen im Orient (Mesopotamien, jetzt Irak und Teile Syriens) bereits um 8500 v. Chr. Ackerbau betrieben, dauert in Mitteleuropa diese Phase von 5500 bis 1800 v. Chr..

In der Jungsteinzeit beschränkte sich die Metallbearbeitung auf gediegen (natürlich, elementar) vorkommende Metalle wie Gold, Silber und Kupfer. Diese Metalle wurden zur Herstellung von Werkzeugen, Schmuck und Gefäßen verwendet. Die ältesten Kupferfunde datieren aus dem 8. Jahrhundert v. Chr. und stammen aus Anatolien (Türkei). Aufgrund der verwendeten Metalle wird der letzte Abschnitt der Jungsteinzeit auch als Kupferzeit bezeichnet.

Später wurde Bronze – eine Legierung aus Kupfer und Zinn – verwendet. Seit etwa 3000 Jahren verdrängte das härtere Eisen Bronze als Werkstoff für Waffen und Werkzeuge.

Eisen wurde nur selten in reiner Form als Meteoreisen gefunden, meist aber im Bergbau als Erz gewonnen. Meteoreisen stammt von Eisenmeteoriten, die als Teile aus dem Weltall beim Durchstoßen der Erdatmosphäre nicht ganz verdampfen (verglühen) und als Klumpen auf die Erde fallen.

Schmiedbares Eisen wird heute als Stahl bezeichnet.

Viele Metalle sind wichtige Werkstoffe. Unsere moderne Welt wäre ohne Metalle unmöglich. Nicht ohne Grund werden Phasen der Menschheitsentwicklung nach den verwendeten Werkstoffen als Steinzeit, Bronzezeit, Eisenzeit bezeichnet.

Metalle sind die größte Gruppe der chemischen Elemente, etwa 80 % der Elemente sind Metalle. Sie sind im Allgemeinen gute elektrische Leiter.

Begriff: Metalllegierung

Die Verbindungen oder auch Lösungen von verschiedenen Metallen heißen Legierungen. Hin und wieder kann ein weiterer Bestandteil einer Legierung auch ein Nichtmetall, wie Kohlenstoff, Silizium, Phosphor, Bor u. ä. sein. Die Legierungen haben oft völlig andere physikalische und

chemische Eigenschaften als die reinen Metalle. Vor allem die Härte und Korrosionsbeständigkeit ist teilweise deutlich erhöht. Reine Metalle werden praktisch nicht verwendet, außer bei der Herstellung elektrischer Leitungen, da reine Metalle die größte Leitfähigkeit besitzen. Hier werden unlegierte Metalle verwendet, vor allem Kupfer und Aluminium. Besonders bekannte Legierungen sind Bronze (Kupfer und Zinn), Messing (Kupfer und Zink), Amalgam (Aluminium und Quecksilber) und Stahl (Eisen und Kohlenstoff).

Begriff: **Aluminium**

Aluminium wurde erst im Jahr 1808 von Sir Humphry Davy entdeckt und benannt.

Hans Christian Örsted und Friedrich Wöhler gelang die Herstellung von unreinem Aluminium im Jahr 1827. Der Preis von Aluminium war zu jener Zeit höher als der von Gold.

Henri Sainte-Claire Deville verfeinerte den Wöhler-Prozess im Jahr 1846. Dadurch fiel der Aluminiumpreis innerhalb von zehn Jahren um 90 Prozent.

1886 wurde unabhängig voneinander durch Charles Martin Hall und Paul Héroult das jetzt nach ihnen benannte Verfahren zur Herstellung von hochwertigem Aluminium entwickelt: der Hall-Héroult-Prozess. Nach diesem Prinzip erfolgt noch heute die großtechnische Aluminiumherstellung. Im Jahr 1889 wurde das Verfahren durch Carl Josef Bayer weiter verbessert.

Aluminium ist das dritthäufigste Element und häufigste Metall in der Erdkruste. Es tritt wegen seiner Reaktionsfreudigkeit nur in chemisch-gebundenem Zustand auf.

Das Leichtmetall Aluminium hat aufgrund einer sich sehr schnell an der Luft bildenden dünnen Oxidschicht ein stumpfes, silbergraues Aussehen. Die Oxidschicht macht Aluminium sehr korrosionsbeständig. Durch elektrische Oxidation (Eloxieren) oder auf chemischem Weg kann die schützende Oxidschicht verstärkt werden.

Aluminium reagiert:

- heftig mit Natriumhydroxid unter Bildung von Wasserstoff. Diese Reaktion wird in chemischen Rohrreinigungsmitteln ausgenutzt.
- mit Brom reagiert Aluminium bei Zimmertemperatur unter Flammenerscheinung.
- mit Quecksilber reagiert Aluminium unter Bildung von Amalgam.

Aluminium ist ein sehr weiches, zähes Metall. Es ist dehnbar und kann durch Auswalzen zu dünner Folie verarbeitet werden. Es lässt sich gut gießen, verformen, biegen, pressen, schmieden und spanabhebend bearbeiten.

Aluminium ist ein guter elektrischer Leiter (die Leitfähigkeit beträgt 60 Prozent von der des Kupfers).

Der Werkstoff Aluminium gewinnt auch im Fahrzeugbau zunehmend an Bedeutung. In Legierungen mit Magnesium, Silizium und anderen Metallen werden Festigkeiten erreicht, die denen von Stahl nur wenig nachstehen, aber bedeutend leichter sind. Insbesondere im Flugzeugbau und in der Weltraumtechnik ist Aluminium der Werkstoff der Wahl.

Aluminium wird in Überlandleitungen als Leitungsmaterial verwendet - die geringe Dichte ist hier ausschlaggebend. Kupferleitungen mit der gleichen Leitfähigkeit hätten zwar einen geringeren Querschnitt, aber eine höhere Masse.

Wegen der hohen Wärmeleitfähigkeit wird Aluminium als Werkstoff z.B. für Wärmetauscher (Kühler) und Kühlrippen verwendet.

Im Haushalt trifft man Aluminium in Form von Getränkedosen und Aluminiumfolie an, zuweilen auch als Kochtöpfe oder als Campinggeschirr.

In der Lebensmittel-Herstellung findet es Verwendung als Lebensmittelfarbe (E 173) bei Überzügen von Zuckerwaren zur Dekoration von Kuchen und feinen Backwaren.

Begriff: Kupfer

Kupfer, Gold und Zinn waren die ersten Metalle, welche die Menschheit in ihrer Entwicklung kennenlernte. Da Kupfer leicht zu verarbeiten ist, wurde es bereits von den ältesten bekannten Kulturen vor etwa 10.000 Jahren verwendet. Die Zeit seines weiträumigen Gebrauchs vom 5. Jahrtausend v. Chr. bis zum 3. Jahrtausend v. Chr. wird manchmal auch Kupferzeit genannt. Später wurde es mit Zinn (und Bleianteilen) zu Bronze legiert. Diese härtere und technisch widerstandsfähigere Legierung wurde zum Namensgeber der Bronzezeit.

Begriff: Messing

Messing ist eine Legierung aus Kupfer und Zink.

Je nach Mischungsverhältnis variiert die Farbe von goldorange (bei hohem Kupferanteil) bis hellgelb.

Messing ist etwas härter als reines Kupfer, jedoch nicht so hart wie Bronze (Kupfer-Zinn-Legierung). Die Messingschmelze ist dünnflüssig und nimmt im Gegensatz zu reiner Kupferschmelze wenig Gase auf, lässt sich daher blasenfrei gießen. Auffallend ist die Farbähnlichkeit zu Gold.

Begriff: Weißblech

Weißblech ist ein dünnes Stahlblech, dessen Oberfläche durch ein Schmelztauchverfahren oder elektrolytisch mit Zinn beschichtet wurde.

Eine Schicht von ca. 0,3 µm Zinn, das entspricht etwa 2 g/m², genügt, um den Stahl durch Versiegelung vor Korrosion zu schützen.

Etwa 70 Prozent des hergestellten Weißblechs werden im Lebensmittelbereich für die Herstellung von Konservendosen und Getränkedosen verwendet.

Quelle: Wikipedia

Allgemeine Eigenschaften der Metalle:

- gute Wärme- und elektrische Leitfähigkeit
- hohe Festigkeit
- gute Formbarkeit
- undurchsichtig
- glatte Oberfläche
- glänzendes Aussehen
- z. T. magnetisch

Einteilungsmöglichkeiten von Metallen:

- nach der Dichte in Schwermetalle und Leichtmetalle,
- nach der chemischen Beschaffenheit in Edelmetalle und unedle Metalle
- nach dem Schmelzpunkt in niedrig, hoch und höchstschmelzende Metalle,
- nach dem Aussehen in Bunt- und Weißmetalle,
- nach ihrem Verwendungszweck

Leichtmetalle haben ein spezifisches Gewicht unter 5g/cm³ (z. B. Aluminium, Magnesium, Titan), Schwermetalle (also die meisten Metalle) über 5g/cm³.

Edelmetalle (Gold, Silber, Platin) oxidieren nicht und sind besonders beständig.

Buntmetalle (Kupfer, Zink, Zinn, Nickel) sind selbst farbig oder bilden farbige Legierungen (Messing aus Kupfer und Zink, Bronze aus Kupfer und Zinn, Blei oder Aluminium).

Ferromagnetische Metalle wie Eisen, Nickel, Kobalt lassen sich magnetisieren.

Alkalimetalle sind sehr reaktionsfreudig und müssen luftdicht aufbewahrt werden (z. B. Lithium, Natrium, Kalium).

Metallarten und Ihre Verwendung:

Eisenmetalle:

Metall	Eigenschaften	Verwendung
Gusseisen	Hart und druckfest, aber spröde	Bratpfannen, Töpfe, Herdplatten
Stahl	Gut formbar, hart, nicht rostfrei; wird deshalb häufig beschichtet (z.B. Emaille)	Backbleche, Messerklingen, Nadeln
Edelstahl	Durch Legierungen mit Chrom, Nickel oder Mangan rostfrei, pflegeleicht, sehr hart	Bestecke, Kochgeschirr, Spülbecken, Innenauskleidung von Haushaltsgeräten z. B. Spülmaschine

Nichteisenmetalle: (Beispiele)

Metall	Eigenschaften	Verwendung
Aluminium	Leicht, gute Wärmeleitung, leicht formbar, oxidiert leicht, säureempfindlich, unmagnetisch, schmiedbar, nur mit Sondermitteln lötbar, beständig gegen Witterungseinflüsse	Folien, Kochgeschirr, Backformen, Getränkedosen, Campinggeschirr, Flugzeugbau, Automobilindustrie
Chrom	Sehr hart, glänzend, oxidiert nicht	Als haltbare Beschichtung auf anderen Metallen, z. B. an Armaturen
Messing	Legierung aus Kupfer und Zink, goldfarben (Bezeichnung: falsches Gold), gut formbar, verschleißfest. Lötbar, beständig gegen Witterungseinflüsse	Schrauben, Beschläge, Dekorationsartikel wie Knöpfe, Schilder
Kupfer	Rot, hohes Wärmeleitvermögen, nicht säurefest, sehr weich, sehr dehnbar, bildet mit organischen Säuren giftigen Grünspan, schmiedbar, lötbar, sehr gut wärmeleitend, sehr guter Stromleiter	Ziergegenstände, Dachrinnen
Zinn	Hellgrau, leichter Glanz, gut formbar, oxidiert nicht, dehnbar, wetterbeständig, In Reinform lebensmittelverträglich, sehr gut lötbar und dient als Lötmaterial, sehr guter Stromleiter, wird als Schutzüberzug für Stahlblech verwendet: Weißblech	Ziergegenstände, altes Tafelgeschirr

Edelmetalle:

Metall	Eigenschaften	Verwendung
Silber	Weich, häufig mit Kupfer legiert, kratzempfindlich, oxidiert an der Luft, elektrisch gut leitend, lötbar durch Hartlötten	Bestecke, Ziergegenstände, Schmuck
Gold	Sehr weich, fast immer mit anderen Metallen legiert, teuer, beständig gegen viele Chemikalien, elektrisch gut leitend	Als Auflage auf Tisch- und Tafelgeschirr, Besteck, Armaturen, Schmuck und Ziergegenstände

Seltene Metalle:

Antimon, Cadmium, Chrom, Iridium, Kobalt, Magnesium, Mangan, Molybdän, Nickel, Platin, Rhodium, Tantal, Titan, Vanadium, Wismut, Wolfram

Metallhalbfabrikate:

„Jedes innerhalb des Produktionsprozesses, auf der Zwischenstufe zwischen Rohstoff und Fertigfabrikat stehende Erzeugnis. Halbzeug = Zwischenprodukt“

Barren:

Meist für Edelmetall gewählte Rohform, auch für Zinn.

Blech:

Gewalztes Metall von 0,18 mm bis 15 mm Stärke (darüber als Platte), wird in Tafeln verkauft, nach Bearbeitung als weich, halbhart, federhart oder doppelt federhart eingestuft. Üblich sind Bleche aus Aluminium, Blei, Bronze, Eisen blank (Schwarzblech), Stahlblech verzinkt, Stahlblech verzinkt (Weißblech), Kupfer und Messing

Folien:

Bleche unter 0,18 mm Stärke, zumeist aus Aluminium, Blei oder Zinn, für künstlerische Arbeiten auch aus Kupfer, Silber und Gold. Dünnscheibe ist Blattgold mit 0,2µ (1µ 0 0,0001 mm). Staniol (Silberpapier) ist Zinnfolie auf Papier kaschiert, wird heute durch Aluminium ersetzt.

Band:

Flachmaterial mit rechteckigem Querschnitt in unzähligen Abmessungen aus Aluminium, Blei, Bronze, Kupfer, Messing, Stahl und anderen Metallen.

Draht:

Draht wird aus schmal geschnittenen Blechstreifen gezogen, erhältlich in verschiedenen Härten und vielen Durchmessern (von 0,02 bis 10 mm), auch als Flachdraht oder mit diversen Querschnitten. Üblich sind Drähte aus Aluminium, Bronze, Kupfer, Messing, Silber, Eisen blank, Eisen lackiert (Blumendraht), Stahl verzinkt, Stahl verkupfert (Schweißdraht), Stahl gehärtet (Federstahl), Kupfer versilbert, Kupfer verzinkt und Silber vergoldet.

Rohre und Profile:

Rohre und Profile gibt es in unzähligen Größen, Abmessungen, Materialien und Formen. Als Sonderformen der Halbzeuge gelten Nägel, Schrauben, Muttern und Nieten.

Einteilung der Fertigungsverfahren für Metallwerkstoffe:

Fertigen heißt, aus einem Werkstoff ein nach Form, Größe, Genauigkeit und Oberfläche vorbestimmtes Werkstück herzustellen:

Fertigungsverfahren:	Definition:	Beispiele:
Urformen	Fertigen eines festen Körpers aus formlosem Stoff durch Schaffen des Zusammenhalts.	Zinn gießen
Umformen	Bildsames Ändern der Form eines festen Körpers, wobei die Form beibehalten wird.	Ankörnen Biegen/Richten Strecken/Stauchen Falzen/Bördeln Treiben: Aufziehen/Aufziehen Schmieden: Kalt/Warm Punzieren/Ziselieren Drücken Prägen
Trennen	Ändern der Form eines festen Körpers, wobei der Zusammenhalt aufgehoben wird.	Sägen mit: Bügelsäge Laubsäge Abzwicken mit: Seitenschneider Kombizange Schneiden mit: Bleischere Gewindeschneider Ätzen Gravieren
Fügen	Ändern der Form, wobei der Zusammenhalt vermehrt wird.	Löten Kleben Schraubverbindung Falzverbindung Bördelverbindung Nietverbindung
Beschichten	Aufbringen einer fest haftenden Schicht aus formlosem Stoff auf ein Werkstück	Färben Patinieren Emaillieren Beizen
Stoffeigenschaften ändern	Ändern der Werkstoffeigenschaften	Glühen Härten Anlassen

Werkzeuge zur Bearbeitung:

Messen und Anreißen:

Stahlmaßstab, Anschlagwinkel, Reißnadel, Vorstecher, Bleistift, Körner, Messschieber, Reißzirkel

Die genauen Maße müssen auf das Metallstück übertragen, „angerissen“, werden. Messen und Anreißen sind Arbeitsgänge, von deren sorgfältiger Ausführung die Qualität des Arbeitsergebnisses wesentlich abhängt. Es gibt deshalb eine Vielzahl von Mess- und Reißwerkzeugen, die, die erforderliche Genauigkeit zu erreichen helfen.

Unfallverhütung:

- Die Spitzen von Reißwerkzeugen mit einem Korken sichern.

- Spitze beim Transport immer nach unten halten.

Merke:

Messwerkzeuge sind besonders empfindlich! Deshalb immer sorgfältig aufbewahren und nur für den Zweck verwenden, für den sie gedacht sind.

Einspannen:

Schraubstock, Schraubzwinde, Klemmzwinde mit Sägebänken, Schutzbacken

Umformen:

Rundzange, Flachzange, Schlosserhammer, Körner, Vorstecher, Falzbein

Trennen:

Spanloses Trennen:

Schulschere, Feinblechschere, Seitenschneider, Handhebelschere

Bleche können bis zu einer Dicke von ca. 1,5 – 2 mm gut mit der Blechschere geschnitten werden. Für dickere Bleche bis 6 mm ist eine Hebelblechschere notwendig.

Bei Handscheren unterscheidet man: Lochscheren, gerade Handscheren, Durchlaufscheren.

Arbeitsweise:

- Halte das Werkstück so, dass es in einem Winkel von ca. 90° zur Schere liegt. (Metallstück auf die Werkbank legen, mit der flachen Hand festhalten und die zu bearbeitende Stelle leicht überstehen lassen.)
- Achte auf den Lichteinfall, damit die Anrisslinie immer sichtbar ist!
- Beende jeden Schnitt bevor die Enden der Scherenmesser zusammengeklappt sind. (Verhindert hässliche und scharfe Kneifstellen in der Blechkante. Metall schert nicht aus!)
- Beim Rundschneiden wird das Blech gedreht, die Schere bleibt „stehen“ (Schneideregeln!). Das Blech rollt sich entlang der Messer auf. Wichtig ist, diese Arbeit sehr sorgfältig und genau durchzuführen, denn späteres Nacharbeiten ist mühsam und zeitaufwendig.
- Zum Schluss wird das Blech mit einem Holzhammer entlang der Kante gerichtet: Beim Zuschneiden wird die Blechkante gestreckt und gebogen. Das Werkstück wird krumm. Dünnes Blech wird am besten durch dichte und leichte Schläge mit dem Hammer entlang der Kante begradigt.
- Um Verletzungen zu vermeiden, achtet man darauf, dass:
 - die Finger nicht zwischen die Schneiden geraten.
 - man beim Zusammendrücken der Scheren nicht am Griffende den Handballen quetscht.
 - die scharfen Ränder der Schnittkanten immer entgratet werden, bevor man sie weiterbearbeitet.
 - man Bleche mit scharfen Rändern mit Schutzhandschuhen festhält.

Spangebendes Trennen:

Feinsäge, Kleinbügelsäge, Laubsäge, Halbrundraspel, Halbrundfeile, Spitzbohrer, Handbohrmaschine

Wir gestalten eine „Herz-Vase“ und lernen dabei den Künstler Keith Haring kennen.

Einstimmung: Rätselkarten

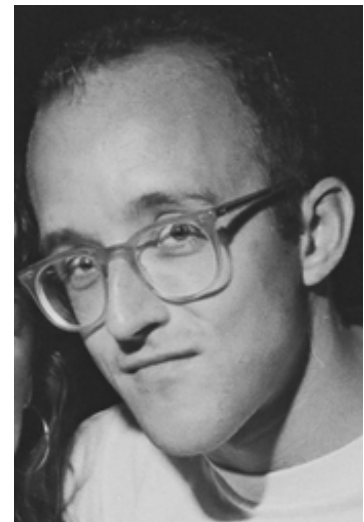
Mit einem Rätsel werden die Schüler auf den neuen Gegenstand eingestimmt bzw. neugierig gemacht. Hierfür erhalten jeweils 2-3 Schüler eine Rätselkarte und lesen sie den Mitschülern vor. Zunächst sollen alle „Räselteile“ vorgelesen werden, bevor die ersten Vermutungen bzw. die Lösung genannt werden. Es können selbstverständlich Teile weggelassen bzw. ergänzt werden. Karten am besten ausschneiden, auf Tonpapier kleben und laminieren.

Unser neuer Gegenstand besteht aus Glas und Metall.	Unser neuer Gegenstand kann mit Wasser gefüllt werden.
Unser neuer Gegenstand kann zum Beispiel mit Filz, Papierkordel, Draht usw. verziert werden.	Unser neuer Gegenstand wird nach einem berühmten Künstler gearbeitet.
Unser neuer Gegenstand kann verschiedene Formen haben.	Unser neuer Gegenstand dient zur Verschönerung der Wohnung.
Unser neuer Gegenstand ist für Blumen geeignet.	

Künstler: Keith Haring

Keith Haring wird am 4. Mai 1958 in Kutztown, Pennsylvania, geboren. Er ist das älteste der vier Kinder von Joan und Allen Haring. Da er als einziges der Kinder künstlerische Begabung aufzeigt, lehrt ihn sein Vater schon früh zu zeichnen. Obwohl er seinen Sohn nie zu einer Künstlerkarriere drängt, will Keith Comiczeichner und Illustrator werden.

Nach Abschluss der High School besucht er 1976 die "Commercial School of Art" in Pittsburgh, beschäftigt sich dort mit Werken von Künstlern wie z.B. Klee, Dubuffet, Tobey und Pollock und lernt abstrakt zu zeichnen. Nach sechs Monaten tritt Haring allerdings wieder aus dieser Schule aus, weil er das Gefühl hat nicht dorthin zu passen. Schon jetzt hat er seine erste Ausstellung abstrakter Zeichnungen im "Pittsburgh Center for the Arts".



Nachdem er 1977 eine Retrospektive von Pierre Alechinski sieht, die ihn sehr beeindruckt, zieht er ein Jahr später, im Alter von 20 Jahren, nach New York um, um dort 2 Jahre an der "Visual School of Art" zu studieren. In dieser Zeit entstehen auch seine berühmten New Yorker Subway Zeichnungen, die er mit Kreide auf - wie dort üblich - schwarz überklebte Werbeflächen an den U-Bahn-Haltestellen malt. Bei diesen Arbeiten wird er häufig von Passanten angesprochen und um eine Interpretation seiner Werke gebeten. Schon hier zeigt sich die Verbundenheit zu den Menschen in seiner Arbeit. Keith nimmt einen Aushilfsjob in der "Gallery Tony Shafrazi" an, wo Tony Shafrazi selbst zufällig liegengelassene Zeichnungen von Haring sieht und davon so begeistert ist, dass er diesen bittet noch weitere mitzubringen. Obwohl Haring hier später auch ausstellt, kommt er zu diesem Zeitpunkt der Bitte des Galeristen nicht entgegen, da er wie er selbst sagt, "nicht auf Luxus aus ist".

In dieser Zeit lernt er auch William Burroughs Arbeit kennen und studiert daraufhin die Wissenschaft von Zeichen und Symbolen. Diese nehmen auch in seinen Werken einen großen Stellenwert ein.

Etwa ab 1980 beginnt Haring nicht mehr nur auf Papier zu zeichnen, sondern auf allen möglichen Materialien. Die meisten seiner Werke tragen keinen Titel. Er sagt, dass die Kunst durch den Menschen lebe. Seine Arbeiten haben nun viel mit der Realität zu tun.

Er schließt Freundschaften mit Andy Warhol (bedeutender PopArt-Künstler, der auch Harings Stil beeinflusst), der Sängerin Grace Jones (mit der er später einige seiner Body-Painting-Projekte verwirklicht, unter anderem arbeitet er an einem ihrer Video Clips mit), Madonna (ein großer Fan von ihm, außerdem dichtet man den beiden eine Affäre an) und William Burroughs (dessen Bilder ihn schon früher beeinflussten und mit dem er 1989 auch ausstellen sollte).

In dieser Zeit engagiert sich Keith Haring politisch sehr stark. So lässt er beispielsweise 20.000 Plakate drucken, die er bei einer Anti-Atom-Demonstration im New Yorker Central Park kostenlos verteilt. Außerdem leitet er mehrere Mal-Workshops für Kinder.

Vor Aufträgen kann sich Haring in dieser Zeit kaum retten, da seine Kunst mittlerweile nicht nur international anerkannt ist, sondern auch „im Trend“ liegt. Einige Beispiele für von ihm verwirklichte Projekte in dieser Zeit sind Entwürfe für das Montreux Jazz Festival, sein erstes Body-Painting-Projekt in London, die Produktion eines Werbespots für ein Kaufhaus, Wandbilder in aller Welt, das Design von vier Uhren für „Swatch USA“ und mehrere Bühnenbilder für die „Academy of Music“ in New York.

Neben seinen Projekten hat er auch viele Einzel- und Gruppenausstellungen überall auf der Welt.

Um 1985 wird bei Keith Haring das HIV-Virus festgestellt. Für den Homosexuellen ist es schwer zu verstehen, dass Substanzen wie Blut, Liebe, Sperma, die für ihn immer „Leben“ bedeutet hatten, jetzt in Zusammenhang mit einer tödlichen Krankheit stehen. Als er von seiner Krankheit erfährt, macht er nicht etwa eine Pause, sondern kostet die letzten Jahre seines kurzen Lebens künstlerisch voll aus. Er selbst sagte einmal: „Jeder Tag ist wichtig, das einzig Gute an einer solchen Krankheit ist, dass man sich endlich Gedanken machen muss, was man in seinem kurzen Leben noch alles tun sollte, und dass man sich Gedanken macht, warum man eigentlich auf der Welt ist.“

Mit dem Erfolg legt Keith Haring auch großes soziales Engagement an den Tag. Er nutzt die Popularität seiner „Männchen“ für Botschaften etwa zur Aufklärung über die Krankheit AIDS, gegen Drogenmissbrauch oder für Anti-Atom-Demonstrationen. Er arbeitet mit dem Kinderhilfswerk UNICEF zusammen und entwickelt zahlreiche Projekte für Kinder.

1986 eröffnet er seinen ersten „Pop Shop“ in New York, ein Geschäft, das Keith-Haring-Produkte und Fanartikel verkauft. Zwei Jahre später entsteht eine Filiale in Tokio. Außerdem gründet er 1989, nachdem er schon vorher eine Kampagne „Warnung vor AIDS“ ins Leben gerufen hatte, die „Keith Haring Foundation“, die hauptsächlich von großen Firmen unterstützt wird.

Auch in seiner Kunst macht sich die Veränderung in seinem Leben bemerkbar. Er verarbeitet das Thema „AIDS“ in mehreren Bildern und Bilderreihen. Außerdem arbeitet Haring in dieser späten Schaffensphase an vielen Auftragsarbeiten. Darunter befindet sich unter anderem ein gemeinsames Billboard-Projekt mit Jenny Holzer, ein 107 Meter langes Wandgemälde an der Berliner Mauer, weitere Kinder-Workshops, zusammen mit Kindern gestaltete Wandbilder in Schulen, Bühnenbilder und Kostümentwürfe.

Am 16. Februar 1990 stirbt Keith Haring 31-jährig in New York an AIDS im Kreise seiner Freunde. Es ist sein Wunsch, dass man ihn nicht betrauert, sondern feiert. Auf seiner Trauerfeier wurden, auf seinen Wunsch, sogar Party-Utensilien bereitgestellt.

Ergänzende Internetadressen:

http://de.wikipedia.org/wiki/Keith_Haring

<http://www.keith-haring.de>

<http://www.abseits.de/haring.htm>

<http://www.haring.com>

Kunstgeschichtliche Einordnung der verschiedenen Maler:

1970 – heute Moderne

Harry Stabno (1957)

Keith Haring (04.05.1958 – 16.02.1990)

Friedensreich Hundertwasser (15.12.1928 – 19.02.2000)

Niki de Saint Phalle (29.10.1930 -21.05.2002)

1955 – 1975 Konkrete Malerei – Op Art

Victor Vasarely (09.04.1906 – 15.03.1997)

1945 – 1960 Abstrakter Expressionismus

Ernst Wilhelm Nay (11.06.1902 – 08.04.1968)

Jackson Pollock (28.01.1912 – 11.08.1956)

1924 -1945	Surrealismus Max Ernst (02.04.1891 – 01.04.1976) Joan Miró (20.04.1893 – 25.12.1983) René Magritte (21.11.1898 – 15.08.1967) Salvador Dalí (11.05.1904 – 23.01.1989)
1913 – 1936	Bauhaus Paul Klee (18.12.1879 – 29.06.1940)
1907 – 1925	Kubismus Pablo Picasso (25.10.1881 – 08.08.04.1973)
1905 -1919	Expressionismus Wassily Kandinsky (04.12.1866 – 13.12.1944) Franz Marc (08.02.1880 – 04.03.1916)
1905 -1920	Fauvismus Henri Matisse (31.12.1869 – 03.11.1954)
1890 – 1910	Jugendstil Gustav Klimt (14.07.1862 – 06.02.1918)
1880 – 1900	Symbolismus Edvard Munch (12.12.1863 – 23.01.1944)
1880 – 1910	Post – Impressionismus Vincent van Gogh (30.03.1853 – 29.07.1890) Henri de Toulouse-Lautrec (24.11.1864 – 09.09.1901)
1860 – 1900	Impressionismus Claude Monet (14.11.1840 – 06.12.1926)

Feinziele:

Der Schüler soll

- mithilfe der Rätselkarten auf den Gegenstand eingestimmt werden.
- durch genaues Betrachten die Bilder beschreiben und die Gemeinsamkeit „Herz“ erkennen.
- die speziellen Anforderungen an das Material für die Vase nennen und seine Wahl begründen.
- bereit sein, unterschiedliches Blech mit seinen Sinnen zu erkunden und diese anhand der zuvor formulierten Anforderungen zu vergleichen und auszuwählen.
- verschiedene Werkzeuge zum Schneiden/Trennen von Blech erproben und das seiner Meinung nach geeignete Werkzeug auswählen.
- bereit sein, auf Unfallgefahren beim Umgang und Trennen des Bleches zu achten.

Kleiner Metallanhänger:

Der kleine Metallanhänger wird parallel zur Herzform als Vorarbeit gearbeitet, damit die Schüler die Arbeitsweisen üben können. Die Schüler müssen beim Anhänger ein Loch mit dem Ankörner oder Durchschlag in das Metall arbeiten.

Der Metallanhänger kann z. B. als Geschenkanhänger, als Anhänger an einem Ast oder als Kette Verwendung finden.



Bildbetrachtung:

Die Lehrkraft hängt Bilder von Keith Haring an die Tafel. Schüler äußern sich zu den Bildern und beschreiben sie. Die Schüler finden Gemeinsamkeiten der Bilder.

Im Internet findet man eine Vielzahl von Bildern von Keith Haring.

Hier einige Beispiele:



Keith Haring hat nicht nur gemalt, er hat auch Metall-Skulpturen hergestellt. Folgender Text kann ausgedruckt und an die Seitentafel oder im Raum aufgehängt werden.

Keith Harings Skulpturen und Wandgemälde

1985 entwarf er seine ersten Metall-Skulpturen. Es waren große freistehende Figuren aus Stahl, die er bunt bemalte. Er wollte daraus einen wilden Spielplatz erzeugen. Daher lud er Schulklassen ein und die Kinder durften auf den Figuren herumklettern.

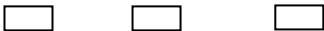


Es gelang ihm immer wieder, Menschenmengen um sich zu versammeln, wenn er öffentliche Flächen bemalte. Er plante seine Zeichnungen nie im Voraus und machte sich nie Skizzen. Er erklärte: „Meine Bilder kommen direkt aus meinem Kopf in die Hand.“

In vielen Städten wie New York, Chicago, Sydney, Berlin, ... bemalte er Mauern von Schulen oder Krankenhäusern ohne Geld dafür zu verlangen.



Tafelbild:

Wir gestalten eine Herz-Vase und lernen dabei den Künstler Keith Haring kennen.	
1. Anforderungen an das Material: - leicht zu schneiden - stabil - preisgünstig	geboren 04.05.1958 gestorben 16.02.1990
2. Unterschiedliche Metallbleche: (Originale) Kupfer Messing Aluminium 	
⇒ Wir wählen Aluminiumblech!	3. Arbeitsschritte: - Entwerfen der Form auf Papier - Aufzeichnen der Form - Ausschneiden der Form mit der Feinblechschere  Merke: Metallkanten werden beim Schneiden sehr scharfkantig!

Sachgerechte Handhabung der Werkzeuge:

Feinblechschere:

Wie beim Schneiden mit der Papierschere sollte nicht die ganze Messerlänge der Blechschere genutzt werden, sondern das Werkzeug rechtzeitig nachgesetzt werden. Dadurch wird eine saubere Schnittkante erzielt. Es wird stets vom Körper weg gearbeitet, sowie gegen den Uhrzeigersinn, d.h. nach links (bzw. Linkshänder nach rechts), gearbeitet. Somit bleibt immer die Anrisslinie für den Arbeitenden sichtbar.

Metalle können getrennt werden durch Scheren. Der Begriff „Schneiden“ beim Trennen von Metall ist falsch. Metalle können nicht mit einem Messer, ähnlich Papier, geschnitten werden. Scheren, die keilförmige Schneiden besitzen, drücken sich in den Werkstoff ein und quetschen ihn dann ab.

Besondere Unfallgefahren beim Umgang mit Metall:

- Um Verletzungsgefahren beim Schneiden/Trennen mit der Blechschere zu vermeiden, sollte den Schülern evtl. Arbeitshandschuhe ausgeteilt werden.
- Beim Sägen von Metall ist es wichtig, dass das Metall möglichst kurz am Schraubstock eingespannt ist. Dadurch vibriert das Metallende beim Absägen nicht zu stark.
- Es muss jedem Schüler verdeutlicht werden, dass die geschnittenen Kanten eines Blechstückes sehr scharf sind und diese daher eine große Verletzungsgefahr darstellen. Schnitte durch Metallbleche heilen sehr schlecht, es kommt häufig zu Entzündungen.
- Metallspäne dürfen auf keinen Fall vom Tisch geblasen werden, da sie hierbei sehr leicht in die Augen geraten könnten. Auch ein Abwischen der Tischoberfläche mit den Händen muss tunlichst vermieden werden. Die Späne könnten sich in die Handflächen einreißen und zu Entzündungen führen.

- Auf keinen Fall Bleibleche verwenden, da bei einer Verletzung die Gefahr einer Blutvergiftung sehr groß ist!

Die Fachbegriffe können an die Seitentafel oder im Raum aufgehängt werden.

Legierung =

Bei einer Legierung werden mehrere Metalle miteinander verschmolzen, z. B. Bronze (Kupfer-Zink-Legierung)

Trennen =

Ändern der Form eines festen Körpers, wobei der Zusammenhalt aufgehoben wird.

Barren

in Form gegossenes erstarrtes Material

Blech

0.18 mm bis 15 mm Stärke

Platte

über 15 mm Stärke

Profile

U-Profile, T-Profile

Folien

gewalztes Material unter 0,18 mm

Draht

durch Ziehen geformt, 0,01 bis 10 mm

Normteile

Schrauben, Muttern, usw....

Rohre

Draht- gewebe

Informationstexte für die einzelnen Stationen:

Station 1: Metalle und ihre Eigenschaften

Arbeitsanweisung:

1. Ordne den Metallen die passenden Beschreibungen und den entsprechenden Namen zu!
2. Welches Aussehen und welche Eigenschaften haben die Metalle?
3. Trage dein Ergebnis in die Tabelle auf deinem Laufzettel ein!

Station 2: Trennen von verschiedenen Metallen mit der Feinblechschere

Arbeitsanweisung:

1. Lies die Beschreibung genau durch!
2. Versuche an jedem Musterblech ein Stück und die vorgezeichnete Rundung mit der Feinblechschere abzuschneiden!
3. Was stellst du dabei fest?
4. Trage dein Ergebnis in die Tabelle auf deinem Laufzettel ein!

Vorsicht: Scharfe Kanten – Unfallgefahr!

Station 3: Werkzeuge zur Metallbearbeitung

Arbeitsanweisung:

1. Ordne den Werkzeugen den richtigen Namen zu! (Kontrolle auf der Rückseite der Kärtchen)
2. Trage auf deinem Laufzettel zu jeder Bearbeitungsart mindestens zwei passende Werkzeuge ein!

Station 4: Metalle in unserem Alltag

Arbeitsanweisung:

1. Sieh dir die Gegenstände genau an!
2. Um welches Metall handelt es sich jeweils!
3. Ordne die Gegenstände dem Metall zu!
4. Löse die Aufgabe 2 auf deinem Laufzettel durch Verbinden mit Pfeilen!

Station 5: Die Vielfalt der Metalle

Arbeitsanweisung:

1. Schau dir die Wörter genau an!
2. Vertausche die Buchstaben und du erhältst weitere Metallarten!
3. Trage die Metallarten in deinen Laufzettel ein!

Station 6: Geschichte der Metalle

Arbeitsanweisung:

1. Lies den Infotext genau durch!
2. Fülle den Lückentext auf deinem Laufzettel aus!

Arbeitsmittel für die verschiedenen Stationen:

Station 1: Metalle und ihre Eigenschaften

Aluminium	• silbrig, matt glänzend • leicht verformbar, geringes Gewicht • nicht wetterbeständig • Kochgeschirr, Tür- und Fensterrahmen, Leitern, Verpackungen, Flugzeugbau Meist verwendet man für Aluminium die Abkürzung Alu (z.B. Alufolie).
------------------	---

Kupfer	• rötlich glänzend • weich, dehnbar, geschmeidig • wetterbeständig, unempfindlich • guter elektrischer Leiter (Kabel), • Brauereikessel, Dachdeckung, Kunstgegenstände Durch den Einfluss mancher Säuren zersetzt sich Kupfer und bildet Grünspan. Grünspan ist giftig!
Messing	• goldgelb • warm verformbar • oxidiert* bei Wärme und Feuchtigkeit • Uhren, Ziergegenstände, Schlossteile, Schrauben * oxidieren bedeutet: Das Metall geht eine Verbindung mit Sauerstoff ein und verändert sich dadurch an der Oberfläche. Messing ist ein Mischmetall (Legierung) aus Kupfer und Zink.

Materialien: Karten (auseinander geschnitten und auf der Rückseite markiert), Aluminiumblech 0,3 mm Stärke, Messingblech 0,3 mm Stärke, Kupferblech 0,3 mm Stärke

Station 2: Trennen von verschiedenen Metallen mit der Feinblechschere

Beschreibung der Arbeitsweise:

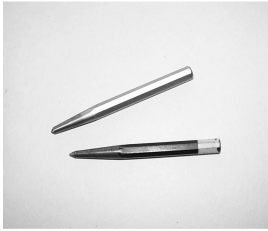
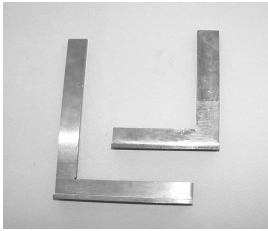
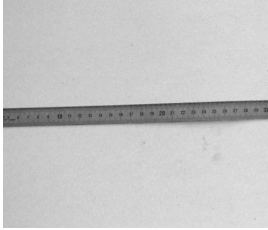
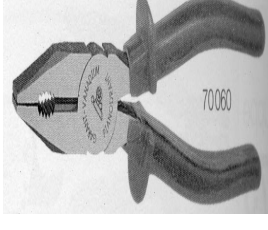
- Halte das Werkstück so, dass es in einem Winkel von ca. 90° zur Schere liegt. Metallstücke auf die Werkbank legen, mit der flachen Hand festhalten und die zu bearbeitende Stelle leicht überstehen lassen.
- Beende jeden Schnitt, bevor die Enden der Scherenmesser zusammengeklappt sind. (Verhindert hässliche und scharfe Kneifstellen in der Blechkante!)
- Wichtig ist, die Arbeit sehr sorgfältig und genau durchzuführen, denn späteres Nacharbeiten ist mühsam und zeitaufwendig.

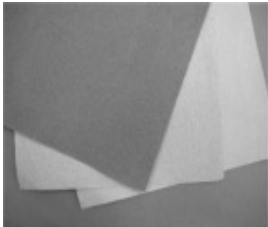
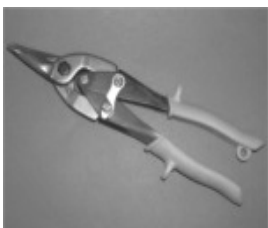
Materialien: Messingblech, Kupferblech und Aluminiumblech je 0,3 mm Stärke, Feinblechschere, Bilder aus Fachbüchern oder Phasenbilder ...

Station 3: Werkzeuge zur Metallbearbeitung

Memory:

Reißnadel		Reißzirkel	
------------------	---	-------------------	---

Körner		Stahlwinkel	
Stahllineal		Feilenbürste	
Schlüsselfeilen		Laubsäge	
Puksäge		Seitenschneider	
Beißzange		Feinblechschere	
Kombizange		Rundzange	

Flachzange		Blindnietzange	
Lötkolben		Feile	
Schleifpapier		Stahlwolle	
Treibhammer		Schlosserhammer	
Figureschere rechts		Figureschere links	

Materialien: verschiedene Metallbearbeitungswerkzeuge, Wortkarten/Memory
(Auf der Rückseite markieren, welche Karten zusammengehören!)

Station 4: **Metalle in unserem Alltag**

Materialien: verschiedene Gegenstände aus Aluminium, Kupfer und Messing, z. B. Teelicht, Kerzenständer (Messing), Aluminiumdose, Schrauben (Messing, Kupfer), alter Schöpflöffel, ...

Station 5: **Die Vielfalt der Metalle**

Hier hat sich ein Fehlerteufel eingeschlichen. Er hat alle Wörter falsch geschrieben. Wenn du die Buchstaben richtig herum schreibst, erhältst du die Namen einiger Metalle.

Dlog =	_____	Nzni =	_____
Relisb =	_____	Kzni =	_____
Nitpla =	_____	Naru =	_____
Reukpf =	_____	Muimula =	_____

Station 6: **Geschichte der Metalle**

Seit wann benutzen die Menschen Metalle?

Vor 6000 Jahren benutzten die Menschen hauptsächlich Steinwerkzeuge. Sie fertigten Werkzeuge und Waffen aus Stein (meistens Feuerstein). Nur gelegentlich fanden sie einen Klumpen Eisen oder Gold.

Erst als die Menschen Feuer machen konnten, waren sie in der Lage, die Metalle aus den Gesteinen herauszulösen. Nun konnten sie die Metalle schmelzen, in Formen gießen und Schwerter, Beile usw. herstellen.

Vor ungefähr 4000 Jahren entdeckten die Menschen, dass man die Metalle Kupfer und Zinn miteinander verschmelzen kann. So stellten sie Bronze her. Bronze ist hart, fest und gut zu bearbeiten. Damals begann die **Bronzezeit**.

Um 1500 vor Christus begann die **Eisenzeit**. Damals entdeckten die Menschen, dass sie aus eisenhaltigem Gestein dieses Metall durch Ausschmelzen (Verhüttung) gewinnen konnten. Seither ist das Eisen das wichtigste Metall. Es wird heute benutzt, um Stahl herzustellen. Stahl ist härter und fester als Eisen.

Die **Stahlzeit** begann im 19. Jahrhundert. Ohne Stahl gäbe es keine Autos, Flugzeuge, Hochhäuser, Konservendosen...

Laufzettel für die Stationen:

Materialerkundung Metall

Station 1 und Station 2:

Wir lernen unterschiedliche Metalle kennen

	Messing	Kupfer	Aluminium
Aussehen:			
Verformbarkeit:			
Trennen:			
Preis:	20 x 30 cm/0,3 mm 5,80 € (1m ² kostet 96,66 €)	20 x 30 cm/0,3 mm 5,80 € (1m ² kostet 96,66 €)	20 x 40 cm/0,3 mm 2,10 € (1m ² kostet 26,25 €)

Wir wählen für unsere Vase das _____ aus, da es

_____.

Station 3:

Werkzeuge zur Metallbearbeitung

Messen und Anreißen	Trennen/ Schneiden	Umformen

Station 4:

Metalle in unserem Alltag

Bratenwender	Kupfer	Backform
Alufolie		Knopf
Teelicht	Aluminium	Dachrinne
Münzen		Gießkanne
Kerzenständer	Messing	Elektrischer Draht
Schrauben		Gewinde

Station 5:

Die Vielfalt der Metalle

Welche Metalle hast du im Rätsel gefunden?
Schreibe sie hier auf!

Station 6:

Geschichte der Metalle

Vor _____ Jahren benutzten die Menschen _____.

Erst, als die Menschen in der Lage waren, _____ zu machen, konnten

sie _____ aus dem Gestein herausholen.

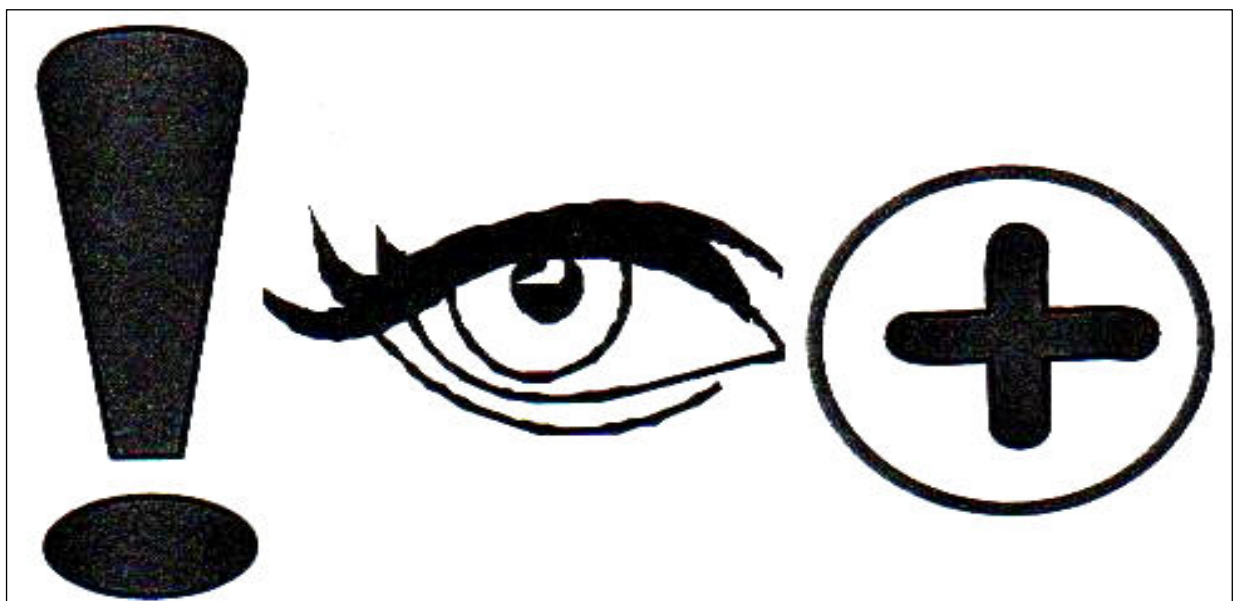
Unterrichtsverlauf:

Artikulation	Lernziel-Lerninhalte	Lernweg	Medien
Einstimmung	Konzentration und Schulung der Wahrnehmung	Zusammenwirkender Klassenunterricht	Rätselkarten
Hinführung/ Motivation	Motivation durch Gegenstand		Fertiger Gegenstand
Zielangabe:	Wir gestalten eine ...-Vase		Tafel
Erarbeitung:			
<i>Teilziel 1</i>	<i>Kennenlernen des Künstlers Keith Haring mit seinen Bildern</i>	Zusammenwirkender Klassenunterricht	Tafel
Teilzusammenfassung	Informationen über Keith Haring und seine Bilder	Beschreiben der Bilder Wiederholen des Lebenslaufs	Verschiedene Bilder
Teilvertiefung	Begriff „PopArt“	Merkmale herausstellen	Verschiedene Bilder
Konkretisierung der Zielangabe	Wir gestalten eine Herz-Vase und lernen dabei den Künstler Keith Haring kennen.		Tafel
<i>Teilziel 2</i>	<i>Anforderungen an das Material</i>	Zusammenwirkender Klassenunterricht	Verschiedene Materialien z.B. Metallfolien, Bleche
Teilzusammenfassung	Unterschied zwischen Folie und Blech herausstellen Begriff: Blech, Folie	Finden und Begründen	Tafel
Teilvertiefung	Eigenschaften für unsere Vase	Zusammenwirkender Klassenunterricht	Tafel
<i>Teilziel 3</i>	<i>Unterschiedliche Metallbleche z. B. Messing, Kupfer, Aluminium</i>	Stationslernen Zusammenwirkender Klassenunterricht Auswertung Station 1 und 2	Stationen, Anschauungsmaterial
Teilzusammenfassung	Begriff: Legierung, Trennen	Zusammenwirkender Klassenunterricht	Anschauungsmaterial
Teilvertiefung	Merksatz	Auswertung	Tafel
<i>Teilziel 4</i>	<i>Musterentwurf für die Vase</i>		
Teilzusammenfassung	Aufzeichnen der Form Evtl. auf Symmetrie beachten	Schülervorarbeit Auswertung	Weißes DIN A4 Papierblatt
Teilvertiefung	Arbeitsschritte Materialverbrauch	Zusammenwirkender Klassenunterricht	Tafel

Schülerpraxis	Entwurf erstellen für die Vase und für einen kleinen Anhänger Anhänger auf Aluminiumblech zeichnen	Einzelarbeit	Aluminiumblech wasserlöslicher Folienstift
<i>Teilziel 5</i>	<i>Arbeitsweise des Schneidens/Trennens des Anhängers</i>	Zusammenwirkender Klassenunterricht Auswertung Station 2 und 3	Aluminiumblech
Teilzusammenfassung	Unfallgefahren Richtige Arbeitsweise mit der Blechschere	Schülervorarbeit	
Teilvertiefung	Arbeitsschritte Schneideregeln Merksatz	Zusammenwirkender Klassenunterricht	Tafel
Schülerpraxis	Ausschneiden des Anhängers	Einzelarbeit	
Gesamtsicherung/ Gesamtvertiefung	Inhalt der Stunde Gegenstände aus Metall Unterschiede zwischen Metallfolie und Blech, weitere Metallhalbzeuge, z. B. Draht Unfallgefahren Werkbetrachtung Verschiedene Werkzeuge Geschichtlicher Rückblick Verwendung von Metallen	Zusammenwirkender Klassenunterricht Auswertung Station 4, 5 und 6	Tafel Werkstück Anschauungs- material

Dieses Plakat kann immer gezeigt werden, wenn Unfallgefahren vorhanden sind. So wissen die Schüler, dass jetzt besondere Vorsicht erforderlich ist!

Vorsicht – Augen auf – Unfallgefahren

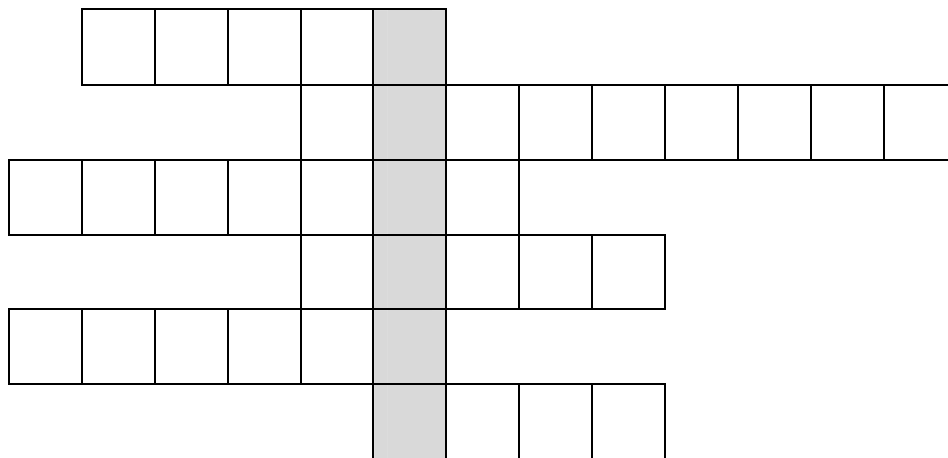


Wir schneiden unser Herz aus Aluminiumblech zu.

Einstimmung: „Rätsel zu Keith Haring“

Fragen zu Mr. Haring:

1. Wie lautet der Vorname von Mr. Haring?
2. Welches Motiv malte er sehr häufig?
3. Mit welcher Farbe waren seine Motive fast immer umrandet?
4. Welches „nichtmenschliche“ Motiv stellte er noch oft dar?
5. Ein Motiv für Liebe.
6. Eine Lieblingsfarbe von Haring.



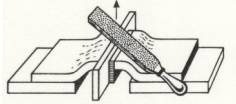
Lösung: Keith, Maennchen, Schwarz, Tiere, Herzen, gelb

Feinziele:

Der Schüler soll

- das Trennen/Schneiden der Formen sachgerecht und sorgfältig durchführen.
- erkennen, dass die Kanten der ausgeschnittenen Metallteile sehr scharf sind und daher vor der Weiterarbeit geschliffen werden müssen.
- die Arbeitsweise des Entgratens erlernen, sachgerecht durchführen und dabei auf Unfallgefahren durch scharfe Kanten und Metallspäne achten.
- Rücksichtnahme gegenüber anderen beim Umgang mit gefährlichem Material und Werkzeug üben.
- Einsicht über die Notwendigkeit des Sortierens und des sachgerechten Entsorgens der Metallabfälle erhalten.
- bereit sein, den Metallabfall fachgerecht zu entsorgen.

Tafelbild:

<i>Wir schneiden unser Herz aus Aluminiumblech zu.</i>	
1. Trennen/Schneiden der Herzform mit der Feinblechschere: 	Beachte: <i>Mache die Feinblechschere beim Schneiden nicht ganz zu, damit eine saubere Schnittkante entsteht!</i>
Vorsicht: <i>Metallkanten werden beim Trennen sehr scharfkantig!</i> 2. Entgraten der Herzform: 	<i>Mit leichten Stößen wird die Feile nach vorne an der Blechkante entlang geführt. Danach noch mit Schleifpapier glätten.</i>

Experten wissen:

Blechabfälle werden in die dafür bestimmten Container geworfen.

Denn Rohstoffe sind kostbar, da ihr Vorrat auf der Erde langsam zu Ende geht.

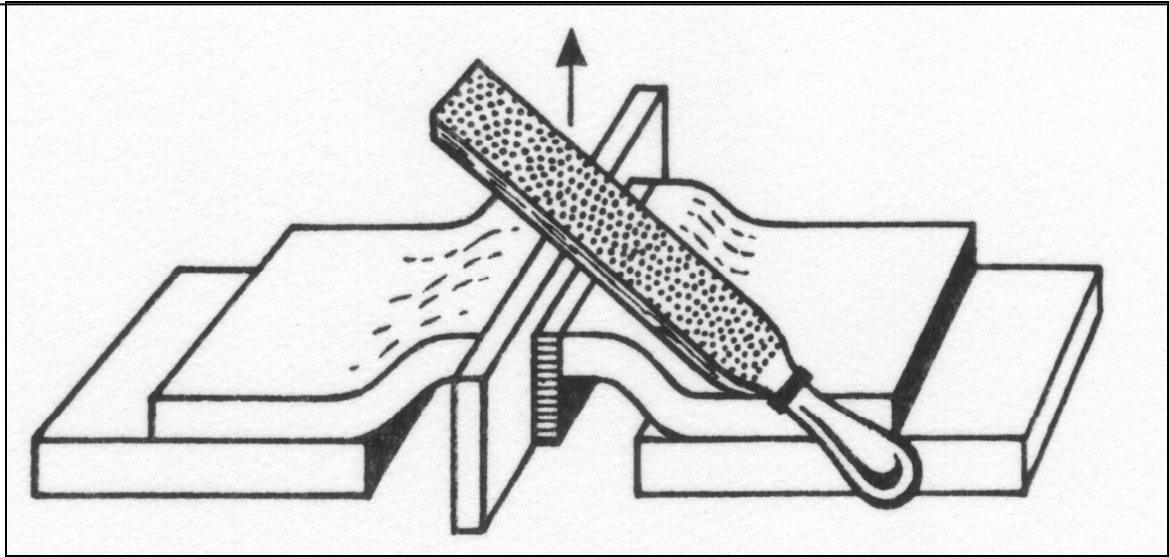


Begriffsklärungen und Arbeitsweise:

„Entgraten“:

Beim Schneiden/Trennen mit der Feinblechschere können an der Schnittkante so genannte „Grate“ entstehen, die durch Feilen entfernt werden müssen. Deshalb wird dieses Glätten der Kanten auch als „entgraten“ bezeichnet.

Beim Entgraten wird das Blech vibrationshemmend in den Schraubstock eingespannt, d.h. dass das Blech nur ca. 1 cm über den Schraubstock hinaussteht. Dann wird mit einer flachstumpfen Metallfeile die Kante befeilt = entgratet. Mit leichten Stößen wird die Feile nach vorne an der Blechkante entlang geführt. Anschließend wird mit Schleifpapier oder/und Stahlwolle nachgerieben.



Begriff: **Entgraten**

Entgraten =
Beim Sägen/Schneiden entstehen
scharfe Kanten (=“Grate“)
am Metallstück.
Diese werden mit der Feile entfernt.

Gesamtsicherung:

Diskussion über das Arbeitsblatt. Es soll zu einem sparsamen Verbrauch und bewussten Umgang von Rohstoffen anregen.

Die Metallzeit beginnt

Vor ungefähr 10 000 Jahren entdeckten Steinzeitmenschen, dass man durch Hämmern eines Klumpen Metalls feste Werkzeuge und Gegenstände herstellen konnte.

Diese Metalle sind schon vor vielen Millionen Jahren entstanden. Sie lagen unter der Erde, bis sie zufällig entdeckt und gehoben wurden.

Durch die Bearbeitung des Metalls erhöhte sich die Härte um das Doppelte.

Die neuen Werkstoffe gewannen an Bedeutung als man herausfand, dass man diese auch schmelzen und in Form gießen kann. Die Verwendung der einzelnen Metalle fanden zu unterschiedlichen Zeiten ihre Höhepunkte, und häufig wurden Zeitepochen nach dem Metall benannt.

4000 v. Chr. Kupfer-, Silber- und Goldschmuck in Ägypten

3900 v. Chr. Erste Verwendung von Meteoreisen

2000 v. Chr. Kupferzeit

1000 v. Chr. Bronzezeit

1350 v. Chr. Eisenzeit

1821 v. Chr. Aluminiumzeit

1900 n. Chr. Stahlzeit

Überlege, was folgender Satz bedeutet:

Wir bedienen uns der Schätze, die lange bevor überhaupt Menschen existierten, entstanden sind. Die Vorräte gehen langsam zu Ende und die meisten Rohstoffe sind nicht mehr erneuerbar.

Unterrichtsverlauf:

Artikulation	Lernziel-Lerninhalte	Lernweg	Medien
Einstimmung	Wiederholung der letzten Stunde	Zusammenwirkender Klassenunterricht	Rätsel zu Keith Haring
Hinführung/ Motivation	Anknüpfen an die letzte Stunde Motivation durch Gegenstand	Zusammenwirkender Klassenunterricht	Fertiger Gegenstand
Zielangabe:	Wir schneiden unser Herz aus Aluminiumblech zu.	Zusammenwirkender Klassenunterricht	Tafel
Erarbeitung:			
<i>Teilziel 1</i>	<i>Arbeitsweise des Schneidens/Trennen der Herzform aus Aluminiumblech</i>	Zusammenwirkender Klassenunterricht	Tafel
Teilzusammenfassung	Unfallgefahren Richtige Arbeitsweise mit der Feinblechschere	Schülervorarbeit	Feinblechschere Aluminiumblech
Teilvertiefung	Arbeitsschritte Schneideregeln Merksatz Wertvoller Abfall	Zusammenwirkender Klassenunterricht	Tafel
Schülerpraxis	Schneiden/Trennen der Formen	Einzelarbeit	
<i>Teilziel 2</i>	<i>Entgraten der Herzform</i>		
Teilzusammenfassung	Unfallgefahren Notwendigkeit Richtige Arbeitsweise	Lehrervorarbeit	
Teilvertiefung	Regeln Arbeitsschritte Merksatz	Schülervorarbeit Zusammenwirkender Klassenunterricht	Tafel
Schülerpraxis	Entgraten der Herzform	Einzelarbeit	
Gesamtsicherung/ Gesamtvertiefung	Inhalt der Stunde Werkbetrachtung Diskussion über Abfall der Aluminiumreste Schutz der Rohstoffe	Zusammenwirkender Klassenunterricht	Arbeitsblatt

Wir mustern unser Herz.

Einstimmung: „Metallsuchsel“

Buchstabengitter mit Metallen:

In diesem Buchstabengitter haben sich senkrecht und waagrecht 9 Metallnamen versteckt.
Finde mindestens 6 davon heraus und kreise sie ein.
Viel Spaß beim Suchen!

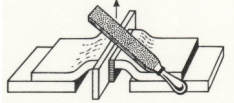
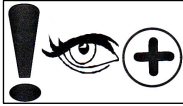
B	L	E	I	E	C	H	E	R	A	Q
A	G	O	L	D	H	W	S	B	X	I
S	E	K	L	D	E	E	C	P	T	E
A	L	U	M	I	N	I	U	M	A	D
H	P	P	B	E	N	S	E	E	N	E
P	S	F	X	K	E	S	O	S	I	L
R	I	E	O	E	B	B	W	S	E	S
N	L	R	A	I	A	L	X	I	U	T
V	B	D	Z	S	L	E	G	N	U	A
L	E	X	E	E	P	C	L	G	M	H
X	R	L	M	N	L	H	M	A	X	L

Feinziele:

Der Schüler soll

- die Arbeitsweise des Entgratens sachgerecht durchführen und dabei auf Unfallgefahren durch scharfe Kanten und Metallspäne achten.
- die Möglichkeit der Musterung mit verseiften Stahlwolle kennenlernen.
- mit Freude sein Metallherz mustern.
- Rücksichtnahme gegenüber anderen beim Umgang mit gefährlichem Material und Werkzeug üben.

Tafelbild:

<i>Wir mustern unser Herz.</i>	
1. Entgraten der Herzform:  Mit leichten Stößen wird die Feile nach vorne an der Blechkante entlang geführt. Danach noch mit Schleifpapier glätten.  Vorsicht: Kanten können sehr scharf sein!	2. Mustern der Herzform: - Nehme ein kleines Stück verseifte Stahlwolle. - Feuchte sie mit Wasser an. - Setze sie auf das Herz und drehe sie mit Druck. - Mustere das ganze Herz. Beachte: Arbeite mit Druck!

Fragen zu Metall:

Fragen können von den Schülern ergänzt werden.

Nenne ein Werkzeug zum Trennen/Schneiden von Blech!	Feinblechschere
Du hast verschiedene Bleche kennengelernt! Nenne drei!	Kupfer, Messing, Aluminium
Bleche müssen nach dem Trennen entgratet werden! Nenne den Grund!	Kanten sind sehr scharfkantig, deshalb ist die Verletzungsgefahr sehr groß.
Beim Schneiden/Trennen mit der Blechschere musst du etwas beachten! Berichte!	Schere beim Schneiden nie ganz schließen, sonst entstehen abstehende Späne.
Wohin gehören die Metallreste?	Besondere Container, Wertstoffhof

Aus welchen zwei Metallen besteht Messing?	Kupfer und Zink
Wie nennt man die Verbindung von mindestens zwei Metallen?	Legierung

Unterrichtsverlauf:

Artikulation	Lernziel-Lerninhalte	Lernweg	Medien
Einstimmung	Schulung der Wahrnehmung	Einzelarbeit	Metallsuchsel
Hinführung/ Motivation	Motivation durch Gegenstand Wiederholung der letzten Stunde		Fertiger Gegenstand
Zielangabe:	Wir mustern unser Herz	Zusammenwirkender Klassenunterricht	Tafel
Erarbeitung:			
<i>Teilziel 1</i>	<i>Entgraten der Herzform</i>		
Teilzusammenfassung	Unfallgefahren Notwendigkeit Richtige Arbeitsweise Wiederholen	Schülervorarbeit	
Teilvertiefung	Regeln Arbeitsschritte Merksatz	Zusammenwirkender Klassenunterricht	Tafel
Schülerpraxis	Entgraten und Schleifen der Herzform	Einzelarbeit	
<i>Teilziel 2</i>	<i>Mustern der Oberfläche des Herzens</i>		
Teilzusammenfassung	Arbeitsweise Mustern mit verseifter Stahlwolle Arbeitsschritte	Schülervorarbeit Zusammenwirkender Klassenunterricht	Verseifte Stahlwolle
Teilvertiefung	Verschiedene Musterungsmöglichkeiten bei Metall		
Schülerpraxis	Musterung der Herzform	Einzelarbeit	
Gesamtsicherung/ Gesamtvertiefung	Wertschätzen der eigenen Arbeit	Werkbetrachtung	Werkstück
	Wiederholung des Werkstoffes Metall	Zusammenwirkender Klassenunterricht	Fragekarten

Unsere Herz-Vase wird fertig.

Einstimmung: „Metall-Akrostichon“

Den Schülern werden die Buchstaben des Begriffes „Metall“ vorgegeben und sie sollen daraus ein Akrostichon erstellen.

Ein Akrostichon (von griechisch ‚Spitze‘ und ‚Vers‘, ‚Zeile‘) ist eine Form (meist Versform), bei der die Anfänge (Buchstaben bei Wortfolgen oder Wörter bei Versfolgen) hintereinander gelesen einen Sinn, beispielsweise einen Namen oder einen Satz, ergeben.

Quelle : Wikipedia

Zum Beispiel:

M it
E isen
T itan
A luminium
L eichter
L eben

Feinziele:

Der Schüler soll

- verschiedene Materialien sichten, benennen und sich individuelle Ausgestaltungsmöglichkeiten überlegen.
- seine Vase mit den bereitgestellten Materialien individuell ausgestalten.
- Freude über seinen fertigen Gegenstand empfinden.
- weitere Bilder des Künstlers Keith Haring oder Künstler seiner Epoche betrachten.

Tafelbild:

Unsere Herz-Vase wird fertig.	
Ausgestalten der Vase: <i>mit verschiedenen Materialien:</i> - Filz - Papierbändern - Draht - Schleifen - Stoffbänder - Bast	Welche Blumen eignen sich für unsere Vase: - einzelne Blumen, wie zum Beispiel eine Rose, Tulpe, Gerbera ... - Wiesenblumen
Beachte: Die Verzierung sollte nicht zu dominant sein!	

Spiel: Metallbegriffe:

Material: Spielkarten (kopieren und Begriffe abhaken), Kugelschreiber, Eieruhr.

Ziel des Spiels ist es, dass die einzelnen Gruppen die auf den Spielkarten notierten Begriffe erraten. Zwei Gruppen spielen gegeneinander und versuchen jeweils innerhalb von 2 Minuten die Begriffe zu nennen. Zum Schluss werden alle erratenen Wörter der jeweiligen Gruppe addiert. Gewinner ist die Gruppe mit den meisten Punkten.

Metall ➤ Blech ➤ Draht ➤ Folie ➤ Messing ➤ Kupfer ➤ Aluminium	Blumenvase ➤ Wasser ➤ hohl ➤ Aluminiumblech ➤ Rose ➤ Glas ➤ Dekoration
Keith Haring ➤ 1958 ➤ Herz ➤ PopArt ➤ Amerika ➤ Figuren ➤ Farben	Metallbearbeitung ➤ Blechschere ➤ Schraubstock ➤ Schleifpapier ➤ Feile ➤ schleifen ➤ mustern

Unterrichtsverlauf:

Artikulation	Lernziel-Lerninhalte	Lernweg	Medien
Einstimmung	Kennenlernen eines Arkrostichons	Zusammenwirkender Klassenunterricht	Tafel
Hinführung/ Motivation	Anknüpfen an die letzte Stunde		Fertiger Gegenstand

Zielangabe:	Unsere Herz-Vase wird fertig		Tafel
Erarbeitung:			
<i>Teilziel 1</i>	<i>Ausgestaltungsmöglichkeiten der Vase</i>		
Teilzusammenfassung	Verschiedene Materialien und Möglichkeiten benennen	Zusammenwirkender Klassenunterricht	Verschiedene Materialien zum Ausgestalten Tafel
Teilvertiefung	Wirkungen Merksatz Farbwahl	Zusammenwirkender Klassenunterricht	Tafel
Schülerpraxis	Individuelles Ausgestalten ihrer Vase	Einzelarbeit	
<i>Teilziel 2</i>	<i>Verwendungsmöglichkeiten</i>		
Teilzusammenfassung	Geeignete Blumen benennen	Zusammenwirkender Klassenunterricht	Tafel
<i>Teilziel 3</i>	<i>Betrachten von weiteren Bildern von Keith Haring, evtl. herstellen einer Geschenkskarte nach Keith Haring</i>		Computer mit Internetzugang, evtl. Papier, Stifte
Teilzusammenfassung	Gemeinsamkeiten der Bilder	Partnerarbeit	
Teilvertiefung	Vergleich mit Künstlern der gleichen Epoche	Zusammenwirkender Klassenunterricht	
Gesamtsicherung/ Gesamtvertiefung	Wertschätzung der eigenen Arbeit Vergleich der Werkstücke mit anderen käuflichen Vasen Inhalt der letzten Stunden	Werkbetrachtung Zusammenwirkender Klassenunterricht	Werkstück Anschauungs- material Spielkarten