

2.1 Edle und unedle Metalle (Goldschmied/-in)

Was machen eigentlich Goldschmiede/ Goldschmiedinnen?

Goldschmiede/Goldschmiedinnen stellen in aufwändiger Handarbeit aus verschiedensten Edelmetallen (vorwiegend Gold) Ringe, Ketten oder andere Schmuckstücke her. Das Gold muss dafür in verschiedenen (chemischen) Prozessen gereinigt und zunehmend veredelt werden. Ebenso gehören Reparaturen, Entwürfe und das Designen von Schmuckstücken zu ihren Aufgaben. Neben Fingerspitzengefühl benötigen sie Kreativität und handwerkliche sowie chemische Fähigkeiten.

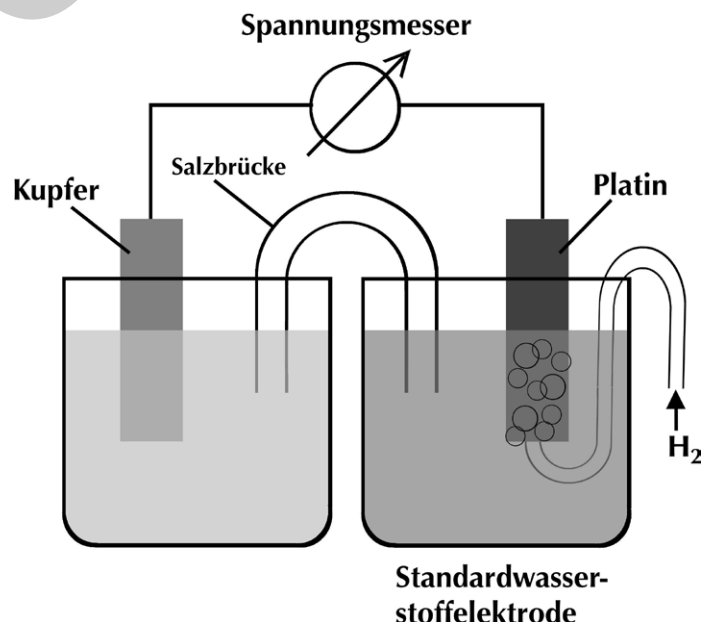


1. Markus Lieblingsfach ist Chemie. So weiß er, dass unedle und edle Metalle in einer Spannungsreihe zusammengefasst sind. Diese Spannungsreihe hat er auswendig gelernt und kennt ihre Bedeutung, nur versteht er nicht, wie diese Reihenfolge zustande kommt.
 - a) In der folgenden Spannungsreihe haben sich Fehler eingeschlichen. Finde und korrigiere sie; ergänze die Lücken mit den folgenden Metallen: Eisen, Natrium und Silber.
Calcium – _____ – Magnesium – Zink – _____ – Aluminium – Blei – Kupfer – _____ – Gold
 - b) Gib an, welche dieser Metalle als unedel und welche als edel beschrieben werden.
 - c) Erkläre, nach welchem Kriterium die Spannungsreihe geordnet ist.

2. Markus erstellt in der Berufsschule mithilfe einer Standardwasserstoffelektrode seine eigene Spannungsreihe.

- a) Beschreibe mithilfe des Bildes den Aufbau dieses Experiments.
- b) Erkläre, wie und welche Spannungen gemessen werden.
- c) Erkläre, welche Rolle hier Oxidation und Reduktion sowie Oxidationsmittel und Reduktionsmittel einnehmen.

(Tipp: Oxidation ist eine Elektronenabgabe, Reduktion dagegen die Aufnahme von Elektronen.)



3. Der Berufsschullehrer erklärt, dass Metalle auch mit Säuren reagieren können. Die Spannungsreihe hilft Markus, eine Vermutung für die entsprechende Reaktion zu formulieren und das Ergebnis zu interpretieren.
 - a) Formuliere seine Vermutungen zu der Reaktion von Metallen mit Säuren.
 - b) In einem weiteren Versuch hat er zwei Bechergläser, jeweils mit Salzsäure (HCl) gefüllt. In das erste Becherglas gibt er ein Stück Eisenblech, in das zweite ein Stück Kupferblech. Beschreibe und erkläre beide Reaktionen.

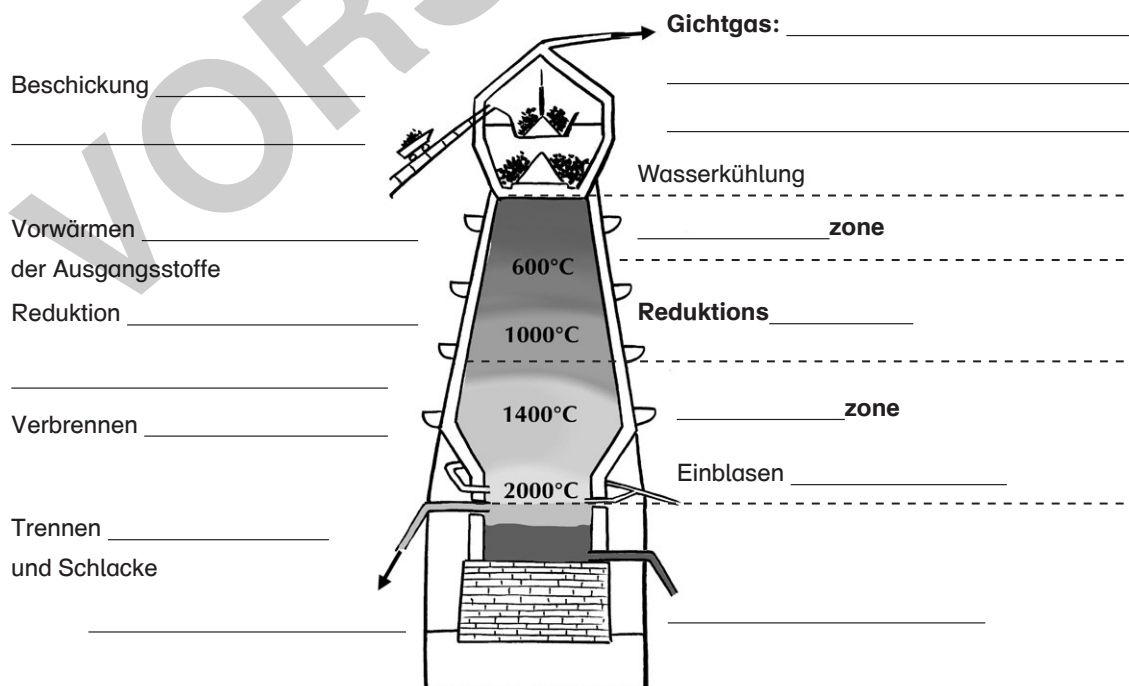
2.3 Gewinnung von Eisen (Fachkraft für Metalltechnik)

Was machen eigentlich Fachkräfte für Metalltechnik?

Fachkräfte für Metalltechnik arbeiten in den Bereichen der Metallgewinnung, Metallverarbeitung und Metallkonstruktion. Es gibt verschiedene spezifische Fachrichtungen: Konstruktions-, Montage-, Zerspansungs- sowie Umform- und Drahttechnik. Fachkräfte für Metalltechnik fertigen Maßkonstruktionen an und montieren sie an industriellen Maschinen oder an Maschinen zur Weiterverarbeitung von Konstruktionen. Für diese Arbeiten nutzen sie verschiedene mechanische und thermische Verfahren und benötigen Grundkenntnisse in Physik und Chemie.



1. Eisen ist heutzutage das meistgebrauchte Metall der Welt, da es preisgünstig ist. Es wird daher in Form von Stahl und anderen Verbindungen für Bauwerke und Alltagsgegenstände genutzt. Reines Eisen kommt jedoch nicht in Gebirgen oder Bergwerken vor. Stattdessen arbeiten Fachkräfte für Metalltechnik an und mit einem bestimmten Prozess, um Eisen in großen Mengen herzustellen.
 - a) Gib an, aus welchem Material Eisen gewonnen wird und welcher Prozess dafür genutzt wird.
 - b) Beschrifte das Bild der Eisengewinnung mit diesen Begriffen: *mit Koks, Eisenerz und Kalkstein; Roheisen; Schlacke; Schmelz-; Schmelzen; Stickstoff, Kohlenstoffmonoxid, Kohlenstoffdioxid und Wasserstoff; und Trocknen; von Eisenoxid; von Heißluft; von Koks; von Roheisen; Vorwärm-; -zone.*



- c) Erkläre schrittweise die Gewinnung des Eisens im Hochofen. Notiere dazu die Oxidation und Reduktion.
- d) Beschreibe, welche Funktion die Schlacke und die Gichtase haben.

2.4 Flammenfärbung (Pyrotechniker/-in)

Was machen eigentlich Pyrotechniker/-innen?

Pyrotechniker/-innen befassen sich mit Feuerwerken und Pyrotechnik aller Art. Diese erstrecken sich von der klassischen Rakete, über Fontänen, bis hin zu sogenannten Batterien. Dabei planen Pyrotechniker/-innen zusammen mit Regisseuren, Stuntleuten und Veranstaltungsplanern für verschiedenste Veranstaltungen, Feste, Filme und Theaterstücke die Ablaufpläne der Feuerwerke.

Das Einholen der nötigen behördlichen Genehmigungen ist ebenfalls Teil dieser Arbeit. Es gibt Weiterbildung für verschiedene Richtungen: Großfeuerwerk, Filmpyrotechnik, Bühnenfeuerwerk und Spezialeffekte.



1. Jan feiert gerne mit seiner Familie Silvester. Besonders das Feuerwerk gefällt ihm am meisten. Früher glaubten die Menschen, dass durch die Farben und den Lärm die bösen Geister des vergangenen Jahres vertrieben werden. Jan gefallen die verschiedenen Farben im Feuerwerk und informiert sich, wie diese zustande kommen.
 - a) Am häufigsten werden Alkalimetalle und ihre Salze in Raketen verwendet. Zähle alle Alkali- und Erdalkalimetalle auf.
 - b) Im Labor der Berufsschule führt er einen Versuch durch, mit dem er die verschiedenen Farben der Salze ermitteln kann. Beschreibe seinen Versuchsaufbau und die Durchführung.
 - c) Notiere zu jedem Alkali- und Erdalkalimetall die dazugehörige Farbe und färbe die dazugehörige Flamme mit einem passenden Buntstift.



Lithium



Natrium



Kalium



Rubidium



Cäsium



Beryllium



Magnesium



Calcium



Strontium



Barium

2.5 Legierungen (Chemielaborant/-in)

Was machen eigentlich Chemielaboranten/ Chemielaborantinnen?

Chemielaboranten/Chemielaborantinnen führen Experimente zu chemischen Stoffen und Prozessen durch. Sie untersuchen dabei anorganische sowie organische Stoffe auf ihr Verhalten und ihre Eigenschaften. Das anschließende Protokollieren ermöglicht eine Auswertung der Ergebnisse, die Optimierung chemischer und physikalischer Verfahren, sowie die Entdeckung neuer möglicher Prozesse und Verbindungen. Das Einhalten der Sicherheits- und Gesundheitsvorschriften ist dabei sehr wichtig, denn es gewährt die eigene Sicherheit, sowie die Sicherheit der Kollegen.



1. Anita arbeitet als Chemielaborantin in einem Labor und untersucht Legierungen. Hierbei muss sie sich mit den nötigen Symbolen und richtigen Verhaltensweisen auskennen.
 - a) Benenne die Bedeutung dieser Gefahrensymbole.

