

Arbeitsplan Physik/Chemie Klasse 9c vom 18. - 29.05.2020

Achtung dieser Plan gilt für 2 Wochen

Woche vom 18. - 20.05.2020
Gruppe I – Unterricht (Nievergoltstraße) Gruppe II - Homeschooling
1. Lies dir im Buch die Seite 361 gut durch. 2. Bearbeite das Arbeitsblatt „Waschvorgang“

Woche vom 25. - 29.05.2020
Gruppe I – Homeschooling Gruppe II - Unterricht (Nievergoltstraße)
1. Neues Thema „Vom Erz zum Metall“ 2. Lies dir die nachfolgenden Seiten gut durch. 3. Bearbeite die Arbeitsblätter „Eigenschaften der Metalle“, „Besondere Metalle“ und „Welches Metall wofür?“ 4. Beantworte Aufgabe 6 auf der beigefügten Buchseite 140 „Eigenschaften der Metalle“

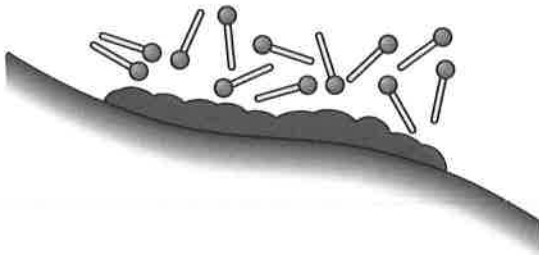
Falls du Fragen oder Probleme mit den Aufgaben hast, dann schicke mir eine Email auf die folgende Adresse:

sarah.birkenhayer@pfrimmtschole.de

Der Waschvorgang

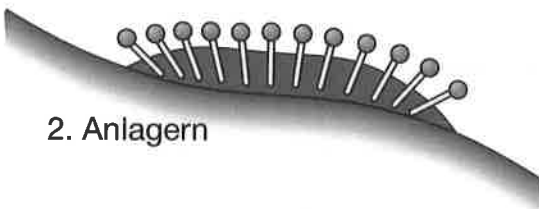
ARBEITSBLATT

1. Beschreibe die einzelnen Schritte des Waschvorgangs, die beim Ablösen von Schmutz von einer Textilfaser ablaufen.



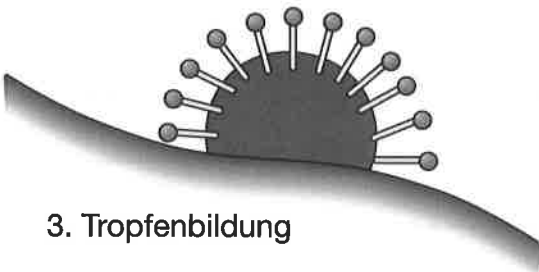
1. Wollfaser mit Schmutz in Seifenlaug

1. _____



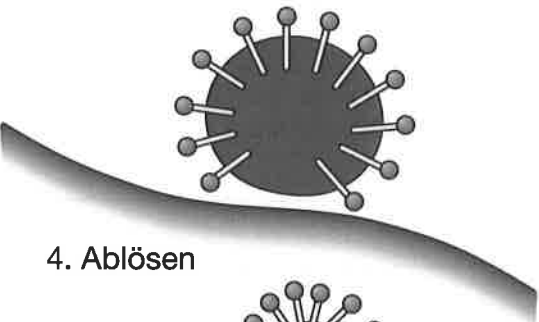
2. Anlagern

2. _____



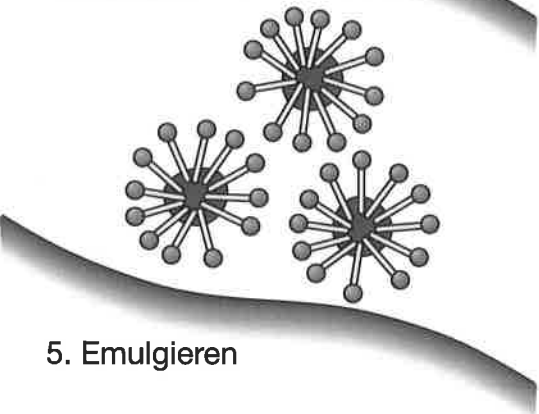
3. Tropfenbildung

3. _____



4. Ablösen

4. _____



5. Emulgieren

5. _____

Eigenschaften der Metalle

1. Q

Nenne für mindestens fünf Metalle möglichst vielfältige Anwendungsbereiche.

2. A

a) Nenne vier gemeinsame Eigenschaften aller Metalle.
b) Bei zwei weiteren Eigenschaften von Metallen gibt es einige wenige Ausnahmen. Nenne die beiden Eigenschaften und die Ausnahmen.

3. Q

Nenne Beispiele für Anwendungen, wo die besonderen Eigenschaften der Metalle genutzt werden.

4. V

Bestimme die Dichte von Aluminium, Magnesium, Eisen und Blei nach der Differenzmethode oder der Überlaufmethode. Notiere die Werte in einer Tabelle.

5. Q

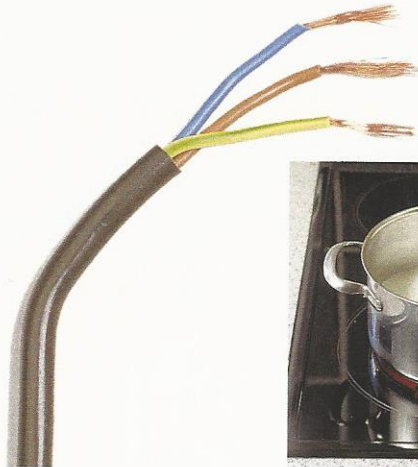
Recherchiere, ob es Metalle gibt, die auf Wasser schwimmen. Notiere entsprechende Beispiele.

6. A

Erstelle eine Tabelle mit allen Metallen dieser Seite. Notiere darin die bisher festgestellten Eigenschaften und ergänze mit Werten zu Schmelz- und Siedetemperaturen und Härtegraden.

Was bedeuten Metalle für den Menschen?

Seit gut 10 000 Jahren nutzt der Mensch Metalle. Im Laufe der Jahre haben sie immer größere Bedeutung erlangt. Heute gibt es kaum einen Anwendungsbereich, in dem Metalle nicht verwendet werden.



1 Metalle leiten Elektrizität. 2 Metalle leiten Wärme.

Nützliche Metalleigenschaften

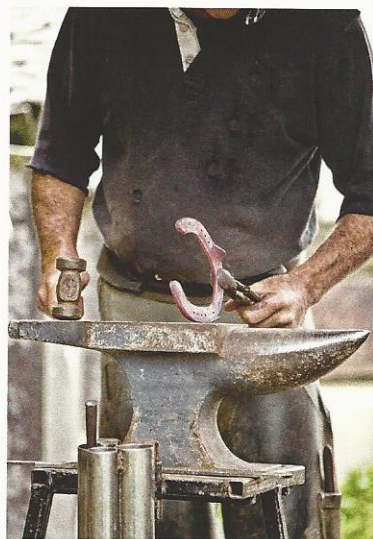
Durch ihren beständigen **Glanz** sind Edelmetalle für Schmuck, Spiegel, Medaillen und Verzierungen an Gebäuden geeignet (Bild 4).

Die sehr gute **elektrische Leitfähigkeit** von Kupfer oder auch Silber wird für elektrische Installationen genutzt (Bild 1).

Eisen wird meist zu Stahl weiterverarbeitet und beispielsweise zur Herstellung von Eisenbahnbrücken oder Autos eingesetzt. Blei findet sich in Akkus, Aluminium wird für Lebensmittelverpackungen verwendet, Zinn zum Lötengebraucht.

Legierungen wie Messing oder Bronze, wo zwei oder mehr Metalle im flüssigen Zustand vermischt werden, erweitern den Verwendungsbereich.

Eine Reihe von Berufen zur Metallbearbeitung wie Schmied, Schlosser oder Zerspanungsmechaniker sind entstanden.



3 Ein Hufeisen wird geformt.

Aufgrund der guten **Wärmeleitfähigkeit** werden Töpfe und Pfannen aus Aluminium, Kupfer oder Eisen hergestellt. Auch bei Heizkörpern wird diese Eigenschaft genutzt (Bild 2).

Die gute **Verformbarkeit** von Metallen führte zur Verwendung etwa im Motorenbau, wo beispielsweise Kurbelwellen geschmiedet werden. Sie ist aber auch von Hufeisen für Pferde bekannt, die problemlos vom Hufschmid jedem Huf angepasst werden können (Bild 3). Metalle können durch Biegen, Pressen, Walzen und andere Verfahren verformt werden.

Gemeinsame Eigenschaften mit Ausnahmen

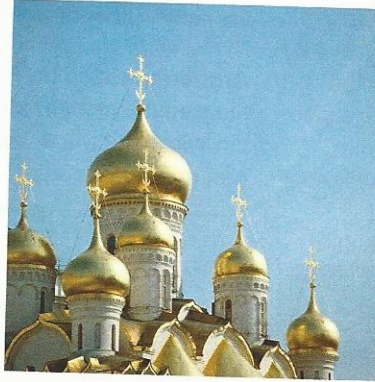
Die Stoffgruppe der Metalle verbindet bestimmte Eigenschaften. Fast alle Metalle sind von silbergrauer Farbe, Ausnahmen sind etwa Kupfer und Gold. Es gibt zudem nur ein bei Raumtemperatur flüssiges Metall, das Quecksilber. Alle anderen sind feste Stoffe. Als reine Metalle sind Eisen, Nickel und Cobalt magnetisierbar.

Schwermetalle und Leichtmetalle

Häufig werden Metalle in **Schwermetalle** und **Leichtmetalle** unterschieden. Metalle mit einer Dichte unter $5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ werden Leichtmetalle genannt. Zu ihnen zählen bekannte Stoffe wie Magnesium und Aluminium, aber auch Lithium oder Natrium. Die beiden letzten haben sogar eine geringere Dichte als Wasser. Schwermetalle haben eine Dichte über $5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$. Außer Blei und Quecksilber zählen auch Zink, Nickel, Kupfer oder Eisen dazu. Zudem sind alle **Edelmetalle** wie Gold, Silber und Platin Schwermetalle. Schwermetalle und ihre chemischen Verbindungen sind oft giftig.

Edle und unedle Metalle

Edelmetalle gehen keine oder nur selten chemische Reaktionen ein, bleiben also lange unverändert. Daher werden sie edel genannt. Die meisten anderen Metalle oxidieren mehr oder weniger schnell und heißen daher **unedle Metalle**. Dazu zählen Nickel, Eisen, Zink, Aluminium und Kalium.



4 Gold – eine Ausnahme bei den Metallen

Du kannst einen Überblick über die Eigenschaften und Verwendung der Metalle geben und sie aufgrund ihrer Eigenschaften in mehrere Gruppen einteilen.

Besondere Metalle

Seltene Erden

Neben Eisen, Kupfer oder Aluminium nutzt der Mensch auch eine Reihe weniger bekannter Metalle. Dazu zählen die Metalle der **seltene Erden**. Der Name kommt von der früheren irrtümlichen Annahme, dass sie nur in geringen Anteilen auf der Erde vorkommen.

Europium wird für Plasmabildschirme benötigt. Zur Herstellung von Dauermagneten für Elektromotoren in Elektroautos wird

Neodym eingesetzt. **Cer** eignet sich für Auto-Katalysatoren und Rußfilter. **Scandium** und **Yttrium** sind notwendig zur Produktion von Lasern und Brennstoffzellen.

Lanthan steckt in Nickel-Metallhydrid-Akkus.

Meteoriten enthalten Metalle

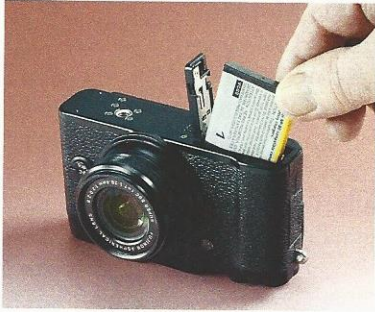
Meteoriten sind Gesteinsbrocken aus dem Weltall, die auf ihrer Flugbahn in die Erdatmosphäre gelangt sind. Durch die Reibung an der Luft werden sie sehr heiß und glühen auf. Dadurch werden sie für uns als Sternschnuppen sichtbar. Als außerirdisches Material sind sie interessante Untersuchungsobjekte für Wissenschaftler.

Obwohl Meteoriten von fernen Himmelskörpern unseres Sonnensystems stammen, wurden bei den verschiedenen Untersuchungen die auch auf der Erde bekannten Metalle wie Eisen und Nickel



5 Eisenmeteorit

Überall Metalle



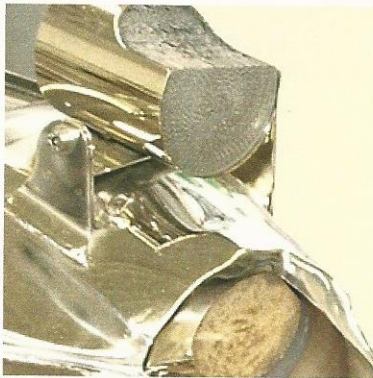
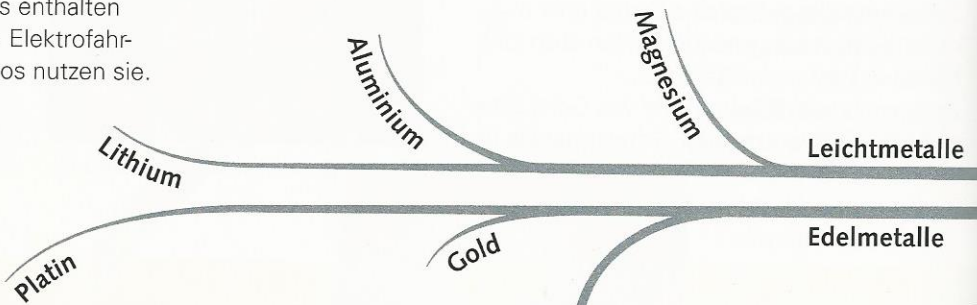
Lithium eignet sich für Akkus und Batterien. Deren Vorteile sind das geringe Gewicht und die hohen elektrischen Spannungen, die erzielt werden können. Handys und Kameras enthalten Lithium-Akkus. Auch Elektrofahräder und Elektroautos nutzen sie.



Aluminium wird im Raketen- und Flugzeugbau eingesetzt und ist ein wichtiges Metall für Legierungen beim Motorenbau.

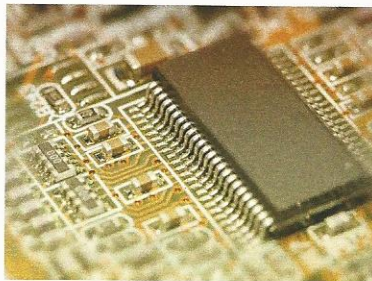


Magnesium wird im Fahrzeugbau eingesetzt und dient zum Beispiel als Legierungsmetall für Felgen.



Eine dünne Schicht aus **Platin** dient in der Abgasanlage eines Autos als Katalysator. Er hilft Schadstoffe zu verringern.

Gold wird für Kontakte in der Elektronik eingesetzt. Gold oxidiert nicht.



Gold und **Silber** werden seit Jahrtausenden für Schmuck und als Geldanlage verwendet.

Kupfer wird wegen seiner guten elektrischen Leitfähigkeit in Kabeln benutzt. Da es an der Luft eine Schutzschicht bildet, wird es im Außenbereich zum Beispiel für Dachrinnen verwendet.



Kugelschreiber haben manchmal einen Überzug aus **Chrom**. Auch Wasserhähne und Fahrzeugteile werden verchromt.

1. Welche Metalle werden in Batterien verwendet? Stelle deine Ergebnisse in einer Tabelle dar.

2. Suche für die Metalle dieser Seite die Schmelz- und die Siedetemperaturen heraus und notiere sie.

Bleche aus dem gut verformbaren und witterungsbeständigen **Blei** werden vom Dachdecker für Anschlüsse von Dacheindeckungen am Schornstein verwendet.

Eisen ist unser wichtigstes Gebrauchsmetall. In reiner Form wird Eisen aber nur sehr selten verwendet. Technisch verwendetes Eisen ist immer eine Legierung aus Eisen und Kohlenstoff.



Meist wird **Eisen** heute zu Stahl weiterverarbeitet. Dazu werden vor allem weitere Metalle dem Eisen beigemischt, um die Eigenschaften zu verbessern. Im Bild oben siehst du zwei häufige Stahlarten: **Chrom-Vanadium-Stahl** für Schraubenschlüssel und **Spannstahl** als Baustoff für die Decke eines Hauses.



Zink dient als Rostschutzüberzug für Eisen und als Elektrodenmaterial für Batterien.

Metalle

Eisen

Stahl

Zink

Metalle in Leuchtmitteln



In allen Lampen sind Metalle verarbeitet. Die alten Glühlampen und Halogenlampen nutzen einen Glühdraht aus **Wolfram**. Energiesparlampen benötigen eine geringe Menge **Quecksilber** und müssen daher als Sondermüll entsorgt werden. In **LED-Lampen** wird Gallium verarbeitet.



Gallium ist Teil von Mikrochips und Solarmodulen. Mit einem Zusatz von **Neodym** werden aus Stahlmagneten Supermagnete. Solche Magnete werden zum Beispiel eingesetzt in Kernspintomographen, Lasern, Computer-Festplatten und Windkraftanlagen. **Indium** wird in der Elektronik gebraucht, zum Beispiel bei der Herstellung von Displays für Smartphones oder Tablets.

„Neue Metalle“



Du kannst die wichtigsten Metalle, ihre Eigenschaften und Möglichkeiten für ihre Verwendung nennen.

Eigenschaften der Metalle

☰ ARBEITSBLATT

1. Notiere die vier Eigenschaften, die sich bei jedem Metall finden lassen.

2. An welchen beiden weiteren Eigenschaften kannst du die meisten Metalle erkennen?

3. Notiere zu jeder der beiden Eigenschaften in 2) ein Metall, das eine Ausnahme darstellt.

4. Schreibe hinter die folgenden Anwendungen jeweils eine Eigenschaft aus Aufgabe 1, die zur Verwendung des Metalls geführt hat.

Schmuck _____

Kochtöpfe _____

Kabel _____

Spiegel _____

Hufeisen _____

Heizkörper _____

Kurbelwellen _____

Medaillen _____

5. Schreibe die beiden Gruppennamen auf, die Metalle nach ihrer Dichte einteilen.

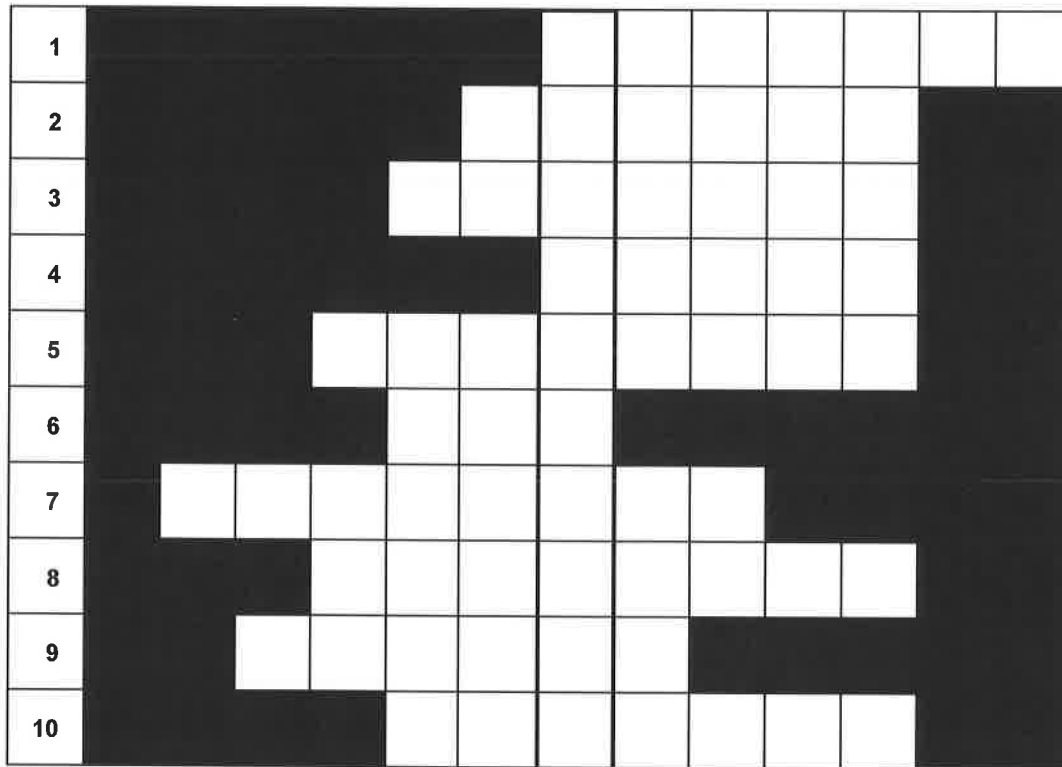
6. Metalle können auch nach ihrer Korrosionsbeständigkeit eingeteilt werden. Schreibe die beiden Gruppen auf.

7. Benenne die Metalle, die inklusive ihrer chemischen Verbindungen oft giftig sind.

Besondere Metalle

RÄTSEL

1. Trage die Lösungen der Fragen in das Kreuzworträtsel ein. Wenn du alle Fragen richtig beantwortet hast, ergibt sich in der markierten Spalte ein Lösungswort. Viel Spaß!



- 1) Sind in Meteoriten enthalten
- 2) Wird für Dauermagneten in Elektromotoren gebraucht
- 3) Notwendig bei der Herstellung von Lasern
- 4) Element, das in Meteoriten enthalten ist
- 5) Wird für Plasmabildschirme verwendet
- 6) Wird in Rußfiltern benutzt
- 7) Steckt in Brennstoffzellen
- 8) Metalle dieses Rätsels gehören zu den ... Erden
- 9) Weiteres Element, das in Meteoriten enthalten ist
- 10) Steckt in Nickel-Metallhydrid-Akkus

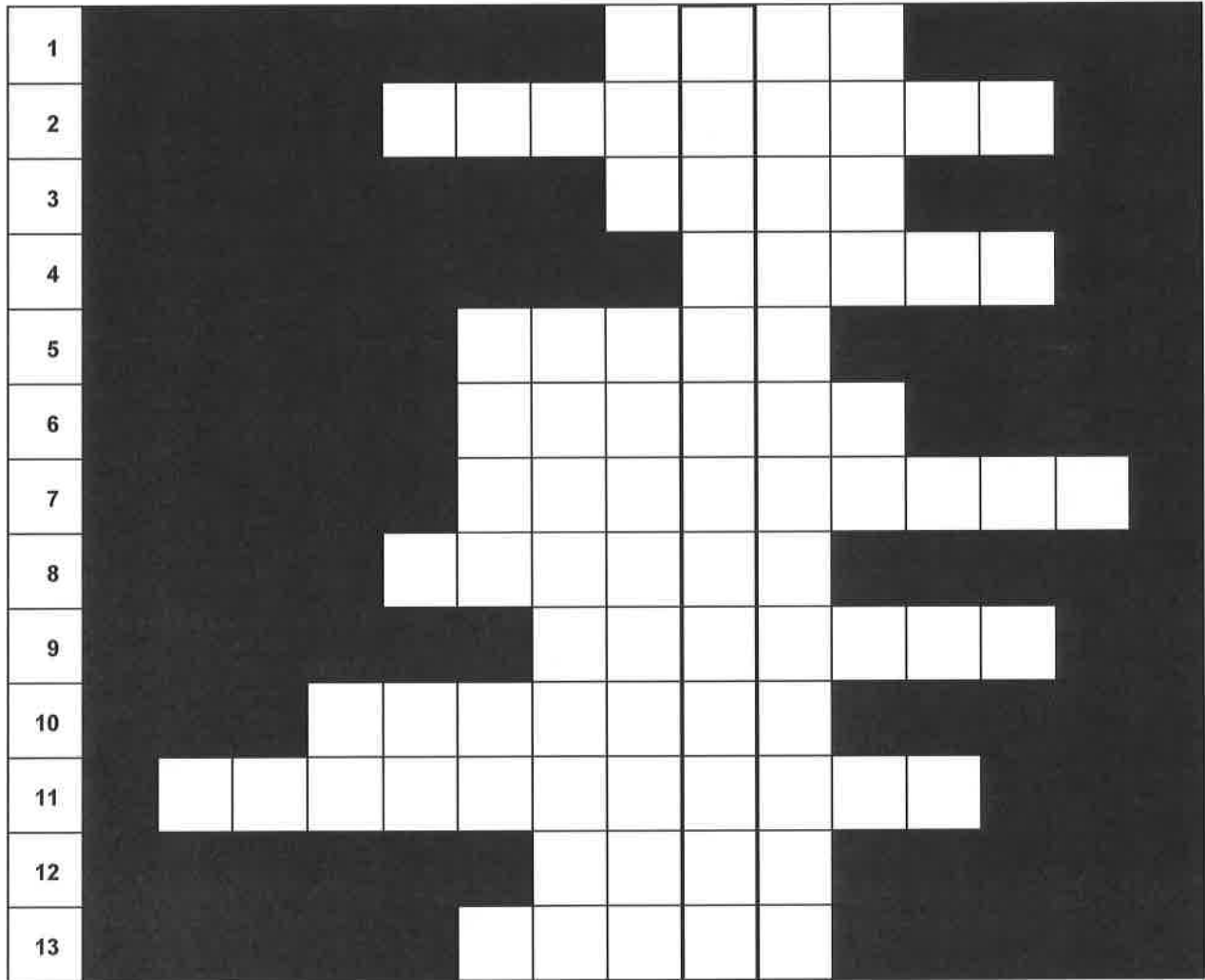
Lösungswort: Gesteinsbrocken aus dem Weltall

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Welches Metall wofür?

RÄTSEL

1. Finde jeweils das passende Metall. Wenn du alle Fragen richtig beantwortet hast, ergibt sich in der markierten Spalte ein Lösungswort. Viel Spaß (ä = ae; ö = oe; ü = ue)!



- 1) Braucht der Dachdecker
- 2) Ist in Autofelgen enthalten
- 3) Rostschutz für Eisen
- 4) Überzug für Wasserhähne
- 5) Dazu wird Eisen meist weiterverarbeitet
- 6) Steckt in Katalysatoren

- 7) Leichtmetall für Fahrzeuge
- 8) Für nicht ganz so teuren Schmuck
- 9) Für Akkus und Batterien
- 10) Steckt in Halogenlampen
- 11) Steckt in Energiesparlampen
- 12) Wird als Wertanlage genutzt
- 13) Wichtigstes Metall

Lösungswort: Wichtige Metallgruppe

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13