

Arbeitsplan Physik/Chemie Klasse 9c vom 15. - 26.06.2020

Achtung dieser Plan gilt für 2 Wochen

Woche vom 15. - 19.06.2020

**Gruppe I – Unterricht (Nievergoltstraße)
Gruppe II - Homeschooling**

1. Lies dir die nachfolgenden Seiten 146-147 gut durch.
2. Bearbeite auf diesen Seiten die Aufgaben 1 und 2 (Seite 146) und die Aufgaben 1-4 (Seite 147). Schreibe deine Ergebnisse in dein Heft.
3. Bearbeite das Arbeitsblatt „Metalle und Metallzeitalter“

Woche vom 22. - 26.06.2020

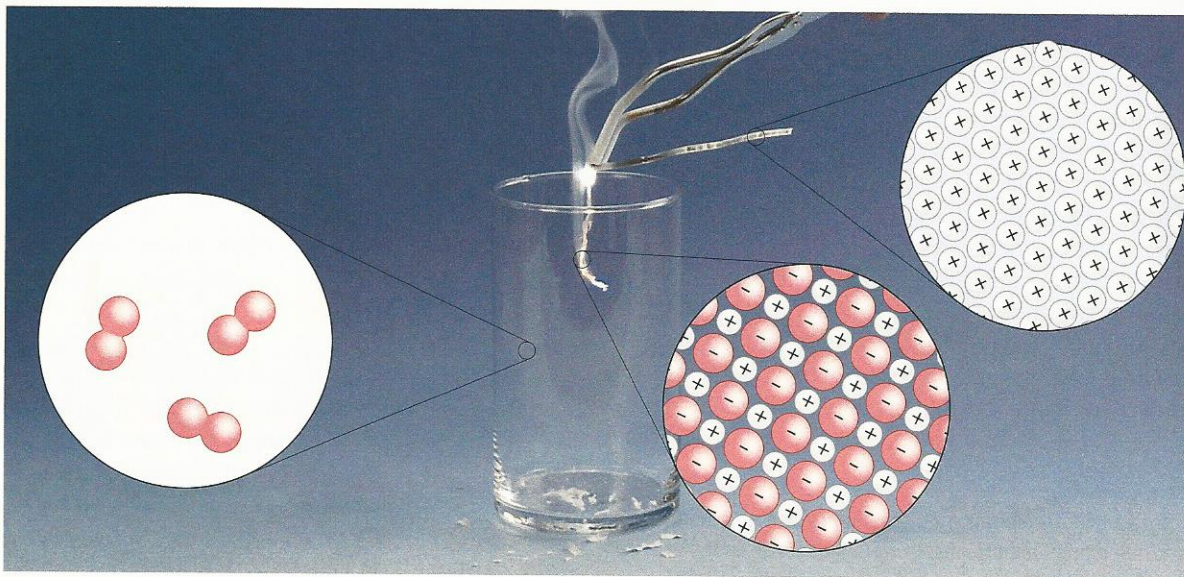
**Gruppe I – Homeschooling
Gruppe II - Unterricht (Nievergoltstraße)**

1. Lies dir die Seiten 148-149 gut durch.
2. Schreibe die Überschrift „Kupfer“ ordentlich in dein Heft.
3. Bearbeite auf diesen Seiten die Aufgaben 2-4 (Seite 148) und die Aufgaben 1-3 (Seite 149). Schreibe deine Ergebnisse in dein Heft.
4. Bearbeite die Arbeitsblätter „Fragen rund um die Metalle“ und „Rätsel zum Ötzi“.

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

sarah.birkenhayer@pfrimmtschole.de

Magnesium-Atome und Magnesium-Ionen



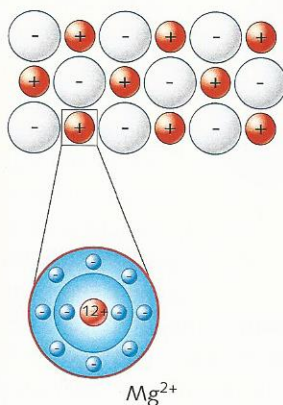
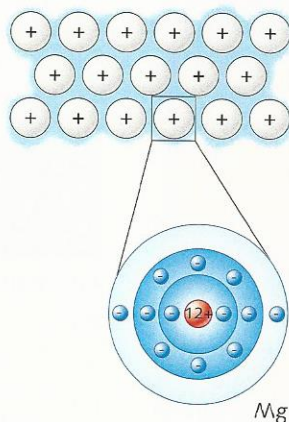
1 Metallisches Magnesium verbrennt in Sauerstoff zu Magnesiumoxid.

STREIFZUG

Magnesium als Metall

Das metallisch glänzende Magnesiumband besteht aus regelmäßig angeordneten, positiv geladenen Magnesium-Atomen. Sie sind aus Magnesium-Atomen entstanden, die ihre zwei Außenelektronen als freie Elektronen abgegeben haben.

Alle Elektronen befinden sich noch im Metallgitter. Für jedes Magnesium-Atom stehen dabei zwei Elektronen zur Verfügung. Das Magnesiumband besteht also dadurch aus vollständigen Magnesium-Atomen.



Magnesium als Oxid

Magnesiumoxid lässt sich durch Verbrennung von Magnesium in Sauerstoff herstellen. Dabei entsteht aus dem glänzenden Metall ein weißes, feinkristallines Pulver.

Bei der Bildung des Magnesiumoxids haben die Magnesium-Atome ihre Außenelektronen jeweils dauerhaft an die Sauerstoff-Atome abgegeben. Dabei entsteht ein stabiles Ionengitter aus positiv geladenen Magnesium-Ionen (Mg²⁺) und negativ geladenen Sauerstoff-Ionen (O²⁻).

1. = A

Metallisches Magnesium ist ein elektrischer Leiter. Begründe, warum das Magnesiumoxid, das ebenfalls Magnesium enthält, ein Nichtleiter ist.

2. = A

Nenne einige Metalle, die unser Körper benötigt. Finde heraus, in welcher Form diese Stoffe dem Körper zugeführt werden müssen.



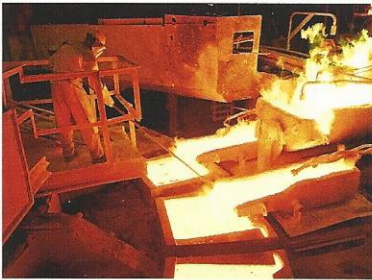
Metalle und Metallzeitalter

Metallzeitalter

Metalle haben die Geschichte der Menschheit geprägt. Nach manchen Metallen wurden ganze Zeitalter benannt.

Die Kupferzeit

Bereits vor mehr als 7000 Jahren wurde Kupfer aus Kupferverbindungen, den Kupfererzen, in Schmelzöfen gewonnen. Doch Kupfer war selten und deshalb teuer. Aus diesem Grund wurde es oft nur für repräsentative Werkzeuge und Schmuck verwendet.



1 Kupfergewinnung heute

Bronzezeit

Die zunehmende Erfahrung bei der Kupferherstellung führte zu der Entdeckung, dass sich aus einer Mischung von Kupfer und Zinn ein neuer Werkstoff mit neuen Eigenschaften herstellen lässt. Es ist die Bronze. Bronze löste Kupfer als Werkstoff ab. Bronze ist härter als Kupfer und lässt sich wegen der niedrigeren Schmelztemperatur leicht gießen. Wegen ihrer hervorragenden Materialeigenschaften ist die Bronze bis heute ein wichtiger Werkstoff in Kunst und Technik.

Eisenzeit

Der Wechsel von Kupfer und Bronze zum Werkstoff Eisen geschah langsam. Waffen aus Eisen brachten zunächst die Reitervölker aus Asien mit. Die Rohstoffe zur Eisengewinnung, Holz und Eisenerz, waren zwar fast überall vorhanden, aber die Herstellung war aufwändig, da höhere Temperaturen erzeugt werden mussten. Eisen besitzt noch bessere Materialeigenschaften als Bronze. Die Überlegenheit des Eisens beruht vor allem auf seiner größeren Härte und der besseren Schneidfähigkeit. Ein Nachteil des Eisens ist das Rosten.



2 Eisenverarbeitung früher

Abfolge der Zeitalter

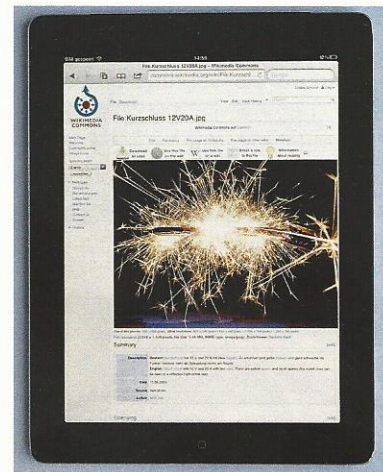
Eine überall gültige Abfolge der verschiedenen Zeitalter hat es nicht gegeben. So arbeiteten zu einer bestimmten Zeit in einer Region Menschen noch mit Werkzeugen aus Kupfer, während an anderen Orten bereits Bronze verwendet wurde.

Wichtige Metalle unserer Zeit

Heute sind neben Eisen viele andere Metalle aus dem Alltag nicht mehr wegzudenken. In Mobiltelefonen, Computern, Spielekonsolen und Fernsehern sind Cobalt, Palladium, Germanium oder Indium zu finden. Eine Legierung aus Indium und Zinn sorgt dafür, dass sich Bildschirme von Smartphones und Tablet-Computern durch eine leichte Berührung mit den Fingern bedienen lassen. Der steigende Bedarf dieser seltenen Metalle führt aber dazu, dass sie immer knapper werden. Deshalb wird die Wiederaufbereitung gebrauchter Elektro- und Elektronikartikel immer wichtiger.

Kunststoffzeitalter

In den vergangenen Jahrzehnten haben immer mehr Kunststoffe die Metalle als Werkstoffe verdrängt. Sie haben unsere Alltagswelt in großer Vielzahl erobert.



3 Tabletcomputer

1.

Beschreibe die Kupfergewinnung aus Kupfererzen.

2.

Nenne die Vorteile von Bronze gegenüber Kupfer.

3.

Erkläre, warum die Erzeugung von Eisen aufwändiger ist als die von Bronze.

4.

Welches Metall wird in Supermagneten verwendet?

Metalle und Metallzeitalter

ARBEITSBLATT

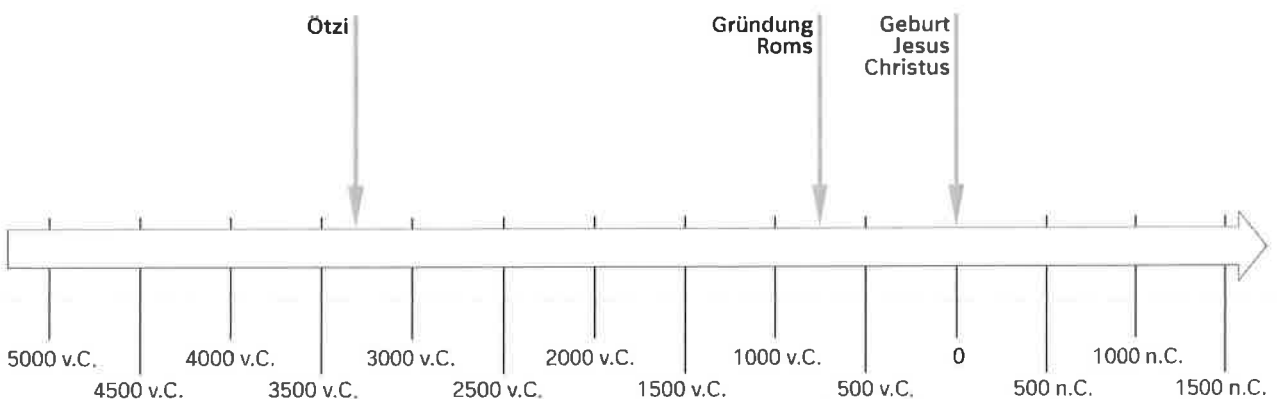
1. Nenne die drei Metallzeitalter.

2. Nenne die Bestandteile von Bronze. Recherchiere ihren jeweiligen Anteil in Prozent.

3. Die griechischen Stadtstaaten, die Bronze für Waffen und Werkzeuge benutzten, nahmen eine Vormachtstellung in der Region gegenüber den Völkern ein, die Kupfer für Waffen und Werkzeuge nutzten. Erkläre diesen Sachverhalt.

4. In unserer heutigen Zeit spielen viele weitere Metalle eine wichtige Rolle. Nenne zwei wichtige Metalle, die in der Elektrotechnik eingesetzt werden und gib je ein Beispiel zur Verwendung.

5. Markiere die Metallzeitalter auf der Zeitleiste. Recherchiere die ungefähren Zeitabschnitte im Internet.



Kupfer – das älteste Gebrauchsmetall

1.  

a) Prüfe die Härte von Kupferblech. Benutze dazu einen Eisennagel, ein Aluminiumblech, einen Holzstab und einen Stein.

b) Prüfe die Magnetisierbarkeit und die elektrische Leitfähigkeit von Kupfer.

c) Stelle fest, ob das Kupferblech brennbar ist.

d) Untersuche die Wärmeleitfähigkeit von Kupfer. Vergleiche sie mit der Wärmeleitfähigkeit von Eisen, Aluminium, Holz und Kunststoff. Stelle dazu vergleichbare Stücke von Kupfer, Eisen, Aluminium, Holz und Kunststoff in ein Becherglas, das mit heißem Wasser gefüllt ist.

2.  

Übertrage den unvollständigen Steckbrief in Bild 3 in dein Heft und ergänze ihn mithilfe deiner Ergebnisse aus Versuch 1.

3.  

Ergänze den Steckbrief aus Aufgabe 2 mit der Dichte und der Schmelz- und der Siedetemperatur von Kupfer.

4.  

Erkläre, aufgrund welcher Eigenschaften Kupfer in der Elektro- und Elektronikindustrie verwendet wird.

Kupfer begleitet den Menschen

Für viele Jahrtausende waren Knochen, Holz und Stein die wichtigsten Werkstoffe des Menschen. Aber auch die Metalle Kupfer und Gold wurden verwendet. Beide Metalle konnten gediegen, das heißt in metallischer Form gefunden werden. Aus dem Kupfer wurden Werkzeuge, Waffen und Schmuck hergestellt. Doch reines Kupfer war selten zu finden.

Erst als es den Menschen gelang, Kupfer aus **Kupfererz** zu gewinnen, nahm die Bedeutung von Kupfer als Gebrauchsmetall zu. Ein solches Kupfererz ist das grüne Erz **Malachit**. Das Verfahren, Kupfer aus Kupfererz zu gewinnen, breitete sich von Vorderasien nach Europa aus und gelangte so auch wahrscheinlich bis in die Ötztaler Alpen.



1 Kupferschmuck aus der Bronzezeit



2 Kupfer und Malachit

Verwendung von Kupfer

Heute wird Kupfer wegen seiner guten elektrischen Leitfähigkeit vor allem in der Elektrotechnik verwendet. Ein großer Teil des Kupfers wird hier verarbeitet. Wegen seiner guten Wärmeleitfähigkeit wird Kupfer auch überall dort eingesetzt, wo auf eine gute Wärmeübertragung Wert gelegt wird, zum Beispiel in Wärmetauschern.

Kupfer ist sehr witterungsbeständig und wird deshalb auch für Dächer verwendet. Auf dem Kupfer bildet sich eine grüne Schutzschicht, die **Patina**. Dadurch bleibt das darunter liegende Kupfer über Jahrzehnte unverändert.

Du kannst Kupfer als das älteste Gebrauchsmetall nennen und seine Eigenschaften beschreiben.

Steckbrief

Aussehen:

Geruch:

Härte:

Verformbarkeit:

elektrische Leitfähigkeit:

Magnetisierbarkeit:

Löslichkeit in Wasser:

Dichte:

Schmelztemperatur:

Siedetemperatur:

Stoff:

3 Unvollständiger Steckbrief von Kupfer

Der Mann aus dem Eis



Ötzis Fundort

1991 entdeckten zwei Wanderer in den Ötztaler Alpen auf 3200 m Höhe, einen Toten im Eis. Die Vermutung, dass es sich um einen vermissten Wanderer handelt, erwies sich als falsch. Die Mumie aus dem Eis stammt aus der Steinzeit und ist 5300 Jahre alt. Sie bekam aufgrund ihres Fundortes den Namen Ötzi.



Ötzis Ausrüstung

Ötzi hatte auf seinem Weg durch das Gebirge eine Reihe von Waffen dabei. Neben einem Bogen aus Eibenholz mit Pfeilen hatte er einen Feuersteindolch und ein Beil mit Kupferklinge dabei. Von seiner Kleidung und Ausrüstung wurden nur Reste gefunden und im Laufe der letzten Jahre rekonstruiert.



Rekonstruierte Kleidungs- und Ausrüstungsgegenstände

Dazu gehören Schuhe aus Hirschleder, innen mit Gras und Heu gefüllt, eine Mütze aus Bärenfell und ein Gürtel mit Gürteltasche.

1. **A**

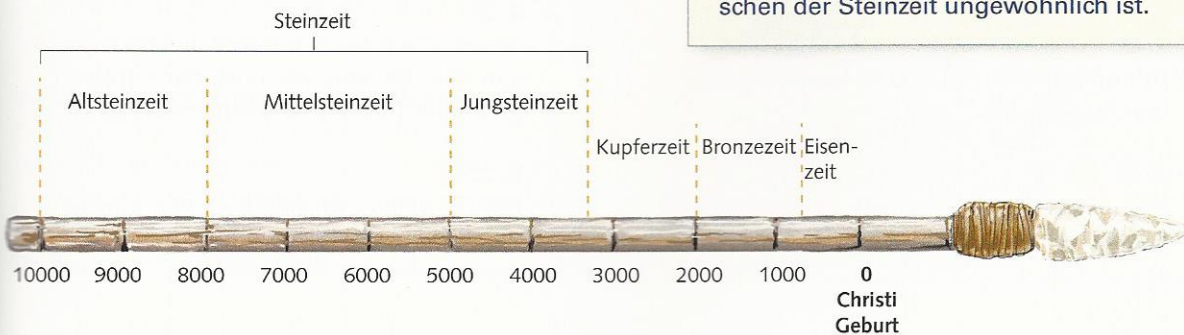
Nenne den Fundort der Mumie.

2. **A**

Wann hat Ötzi gelebt? Ordne seine Lebzeit in die Zeitleiste ein.

3. **A**

Gib an, welche Waffe für einen Menschen der Steinzeit ungewöhnlich ist.



Fragen rund um die Metalle

ARBEITSBLATT

1. Gib die Zeitalter in der richtigen zeitlichen Reihenfolge wieder: Eisenzeit, Kupferzeit, Bronzezeit.

2. Welche Metalle werden gediegen gefunden? Kreuze die richtige Lösung an.

Blei Gold Eisen Platin Zink Kupfer

3. Welcher Waffenfund bei der Mumie von Ötzi war eine Überraschung?

4. Nenne die zur Eisengewinnung notwendigen Rohstoffe.

5. Nenne Vor- und Nachteile von Eisen gegenüber Bronze.

Vorteile: _____

Nachteile: _____

6. Kreuze die richtige Antwort an.

Bronze ist ein Metallgemisch aus:

Kupfer, Nickel und Zink Kupfer und Eisen Kupfer und Zinn Kupfer und Zink

7. Kreuze die richtige Antwort an.

Bronze ist weicher als Kupfer. Bronze ist härter als Kupfer. Bronze ist genauso hart wie Kupfer

8. Nenne drei Berufe, die rund um die Metallgewinnung entstanden sind.

9. Welches ist das älteste Gebrauchsmetall? Kreuze die richtige Lösung an.

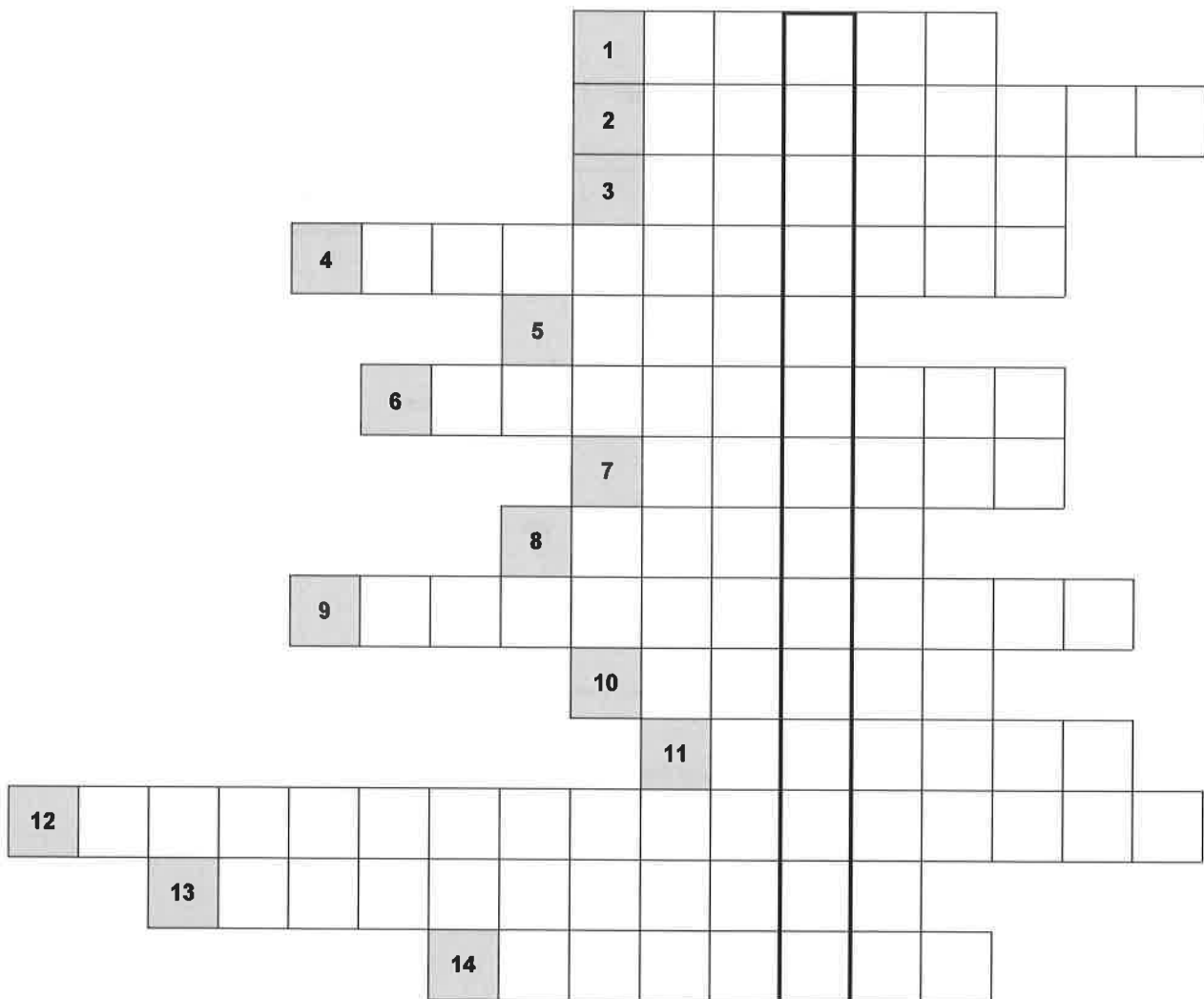
Eisen Bronze Gold Kupfer

Rätsel um Ötzi

RÄTSEL

Wenn du alle Fragen richtig beantwortet hast, ergibt sich in der markierten Spalte das Lösungswort. Viel Erfolg!

1. Mit dieser Waffe kannst du Pfeile verschießen.
2. Daraus wird Kupfer gewonnen.
3. Diese hatte Ötzi in seinem Köcher.
4. Aus diesem Stein werden Messer gemacht.
5. Ötzis Umhang ist aus diesem Material.
6. Gibt es in den Alpen und besteht aus Eis.
7. Das hatte Ötzi an seinen Füßen.
8. In dieser Stadt wird Ötzi aufbewahrt.
9. Daraus bestehen Ötzis Gefäße.
10. Dies ist die Bezeichnung für eine gut erhaltene Leiche.
11. Dieses Metall wird auch in elementarer Form gefunden.
12. Damit wurde in der Steinzeit geschnitten.
13. Es ist aus Metall und lag neben Ötzi.
14. Wie heißt dieses sehr kalte Zeitalter?



Das Lösungswort ergibt eine andere Bezeichnung für Ötzi:
