



Kupfervorkommen

Fast alle Gesteine der Erde enthalten Kupfer bzw. Kupferionen zumindest in Spuren. Der mittlere Kupfergehalt der **Erdkruste** beträgt 0,006%. In der Reihenfolge der Häufigkeit aller Elemente steht Kupfer damit an **23. Stelle**. Kupfer hat, wie Eisen, die Eigenschaft, sich leicht **mit Schwefel** zu verbinden. Deshalb treten beide Metalle häufig zusammen in Form von **schwefelhaltigen (sulfidischen) Mineralien** auf. Die Entstehung der **Kupfererz-Lagerstätten** geht auf komplexe geologische und geochemische Prozesse zurück. Als Erz bezeichnet man Gesteine, die ein **metallhaltiges Mineral** in so hoher Menge enthalten, dass sich eine Gewinnung des Metalls wirtschaftlich lohnt. Bei Kupfer sollte der Metallgehalt des Erzes **nicht unter 0,3%** liegen. Dort wird dann das Kupfererz im Tage- oder Untertagebau abgebaut. Kupfervorkommen finden sich auch heute noch auf allen Kontinenten. **Chile ist der Hauptproduzent** von Kupfererzen und Konzentraten, es liefert ca. 37% der Weltproduktion. Die grösste Mine heisst **Chuquibambuta**, ihre Ausmasse können gut über Satellitenbilder angeschaut werden, z.B. mit Google-Earth. Weitere Vorkommen findet man in den USA, Kanada, Brasilien, Peru, Russland, Australien, Indonesien, China und Polen.



Quelle: <http://people.whitman.edu>

Auch in Deutschland gab es einmal Kupfervorkommen, diese waren allerdings geringfügig und sind mittlerweile erschöpft und nicht mehr wirtschaftlich nutzbar. Neben den Erzstätten gibt es eine weitere interessante Kupferreserve: **Manganknollen**. Das sind kleine Klumpen mit einem Durchmesser von etwa 10 cm, die am Boden von Ozeanen wachsen. Sie enthalten neben 20% Mangan auch etwa

1% Kupfer und andere Metalle wie Nickel oder Kobalt. Der Kupferinhalt der Manganknollen wird auf insgesamt **700 Millionen t** geschätzt. Entstanden sind diese Manganknollen nach Theorie der Wissenschaftler folgendermassen: Die im Wasser gelösten Mineralien lagern sich mit der Zeit um einen Kern ab. Dieser Kern kann zum Beispiel ein winziger **Felsbrocken**, ein **Knochenstück**, aber auch eine ins Meer geworfene **Bierdose** sein. Ging man früher davon aus, dass Manganknollen viele Millionen Jahre zur Entstehung benötigen, lassen die **entdeckten Bierdosenkerne** auf einen viel kürzeren Bildungszeitraum schließen. Entscheidend für das Wachstumstempo scheint insbesondere der Mineraliengehalt des Wassers zu sein. Riesige Manganknollenfelder **mit mehreren Kilometern Ausdehnung** haben sich so oder so ähnlich beispielsweise in 5000 Metern Tiefe vor der Küste Perus entwickelt. Die weltweiten Kupferreserven, also wirtschaftlich nutzbare Kupfervorkommen, liegen bei **895 Millionen Tonnen**. Das gesamte geologische Kupfervorkommen wird auf **2,3 Milliarden Tonnen** geschätzt.

Kupferreserven der wichtigsten Länder in tausend Tonnen

Rang	Land	Förderung (2017*)	Reserven (2017)	Vorratsbasis (2009)
1.	Chile	5.330	170.000	360.000
2.	Peru	2.390	81.000	120.000
3.	Volksrepublik China	1.860	27.000	63.000
4.	Vereinigte Staaten	1.270	45.000	70.000
5.	Australien	920	88.000	88.000
6.	DR Kongo	850	20.000	k. A.
7.	Mexiko	755	46.000	50.000
7.	Sambia	755	20.000	35.000
9.	Indonesien	650	26.000	38.000
10.	Kanada	620	11.000	20.000
	Andere Länder	4.300	260.000	110.000
	Welt	19.700	790.000	1.000.000



Kupfervorkommen

Aufgaben:

Informiere dich im Internet über die Chuquicamata-Mine, die vor nicht allzu langer Zeit in den Medien präsent war. Webquellen?

e) Studiere den **Verbrauchszuwachs** der Welt in Millionen Tonnen pro Jahr (neben die Tabelle Zuwachs in %-Werten bezogen auf 2011 schreiben).

Was sagen dir die Zahlen? **Analysiere!**

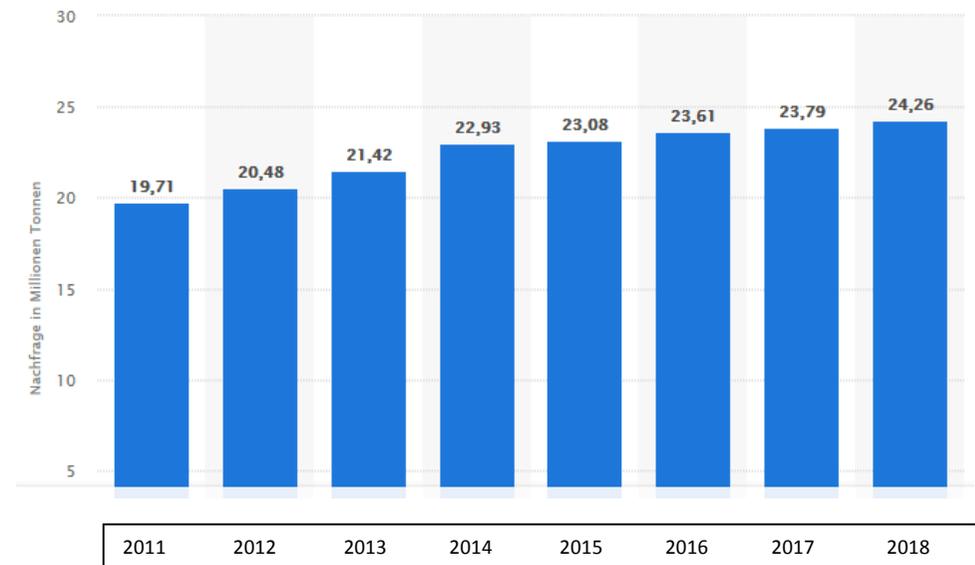
Nenne den Grund für die Medienpräsenz.

Versuche, die Chuquicamata-Mine mit Google-Earth zu finden und vergleiche die Ausmasse der Mine mit den Ausmassen deines Wohnortes.

Dein Vergleich:

Was sagen die Berichte im Internet darüber, wie lange der Weltkupfervorrat reichen wird?

Weltweite Nachfrage nach Kupfer





Kupfervorkommen

