

Gold*

Aufgabennummer: A_160

Technologieeinsatz:

möglich

erforderlich

Das Edelmetall Gold gilt als besonders wertvoll, weil es selten vorkommt, leicht zu Schmuck verarbeitet werden kann und sehr beständig ist.

- a) Der *World Gold Council*, eine globale Lobby-Organisation der Goldminenindustrie, schätzt die bis zum Jahr 2012 weltweit geförderte Goldmenge auf rund $1,713 \cdot 10^8$ Kilogramm (kg). Gold hat eine Dichte von 19,3 Gramm pro Kubikzentimeter (g/cm^3). Die Masse ist das Produkt von Volumen und Dichte.

Stellen Sie sich vor, dass die gesamte weltweit geförderte Goldmenge in einen Würfel gegossen wird.

– Berechnen Sie die Kantenlänge dieses Würfels in Metern.

- b) Gold kommt in der Natur auch in der Form von Nuggets (Goldklumpen) vor. Es wird in der Einheit *Feinunze* (oz) gehandelt, die einer Masse von 31,1035 Gramm (g) reinen Goldes entspricht.

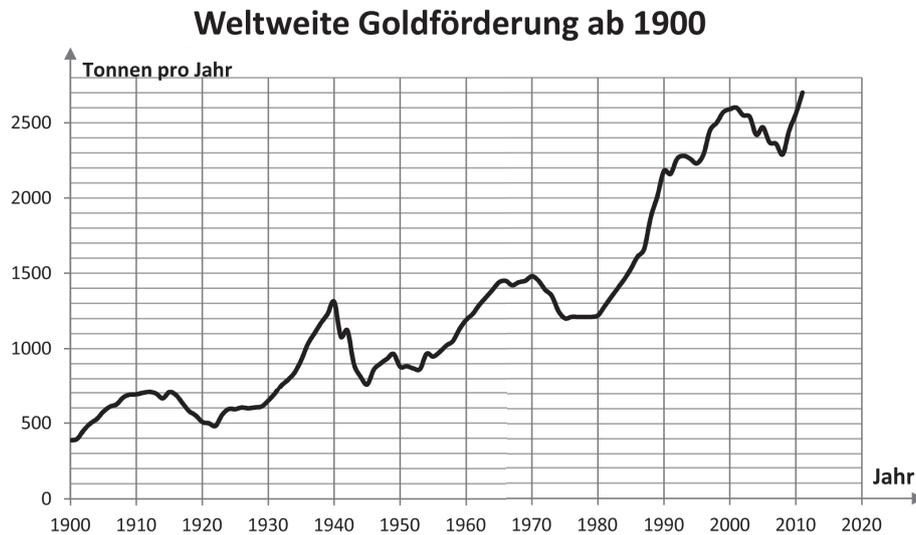
Gesucht ist der Wert W eines Nuggets in Euro, wenn folgende Größen bekannt sind:

m ... Masse des Nuggets in Gramm (g)

p ... Preis in Euro für eine Feinunze Gold

– Erstellen Sie eine Formel für W .

- c) Die nachstehende Grafik zeigt die weltweite jährliche Förderung von Gold ab dem Jahr 1900 in Tonnen.



- Lesen Sie aus der obigen Grafik ab, in welchem Jahrzehnt die weltweite Förderung absolut am stärksten gestiegen ist.
- d) In einer Zeitung wird folgende Analyse veröffentlicht: „Der Wert der Ein-Unzen-Krugerrand-Goldmünze ist im Jahr 2010 um 20 % gestiegen. Im Jahr 2011 stieg der Wert nochmals um 10 %. Also ist der Wert der Münze in diesen beiden Jahren insgesamt um 30 % gestiegen.“
- Begründen Sie, warum diese Aussage über die Wertentwicklung nicht richtig ist.

Hinweis zur Aufgabe:

Lösungen müssen der Problemstellung entsprechen und klar erkennbar sein. Ergebnisse sind mit passenden Maßeinheiten anzugeben.

Möglicher Lösungsweg

a) Kantenlänge des Würfels: $a = \sqrt[3]{V} = \sqrt[3]{\frac{1,713 \cdot 10^{11} \text{ g}}{19,3 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}}} = 2070,4... \text{ cm}$

Der Würfel hat eine Kantenlänge von rund 20,7 Metern.

b) $W = \frac{m \cdot p}{31,1035}$

c) Die weltweite jährliche Förderung ist zwischen 1980 und 1990 absolut am stärksten gestiegen.

d) Die angegebenen Prozentsätze dürfen nicht addiert werden, weil sie sich nicht auf denselben Grundwert beziehen.

Der Wert der Goldmünze ist um den Faktor $1,2 \cdot 1,1 = 1,32$ gestiegen, also um 32 %.

Lösungsschüssel

- a) 1 × B: für die richtige Berechnung der Kantenlänge in Metern
- b) 1 × A: für das richtige Erstellen der Formel
- c) 1 × C: für das richtige Ablesen des Jahrzehnts mit dem stärksten Anstieg
- d) 1 × D: für die richtige Begründung, warum die angegebene Wertsteigerung nicht richtig ist, oder die Angabe des richtigen Prozentsatzes