

Ehemalige Schüler deiner Schule haben auf dem Schulhof einen Schatz vergraben. Über dem Schatz liegt aber ein großer Stein mit **100 kg** Masse. Mit Hilfe einer kraftumformenden Einrichtung lässt sich der Stein bewegen.



1.) Vergleiche mit der Tabellenkalkulation den Kraftaufwand für folgende kraftumformenden Einrichtungen:

- Hebel ($F_1 \cdot l_1 = F_2 \cdot l_2$)
- feste Rolle ($F_1 = F_2$)
- lose Rolle ($F_1 = F_2/2$)
- Flaschenzug ($F_1 = F_2/n$)

Speichere die Datei im vorgegebenen Ordner nach dem Muster "stein_nachname" ab.

- a) Gestalte für den Vergleich entsprechend der Abbildung einen Eingabebereich der folgende Anforderungen erfüllt:
- Angabe des zu bewegenden Gewichts
 - Umrechnung in die Gewichtskraft F_2 (siehe **Hinweise auf Seite 2**)
 - Für den Hebel (200 cm lange Eisenstange) soll die Länge der beiden Hebelarme mit Hilfe eines Scrollbalkens veränderbar sein (siehe **Hinweise auf Seite 2**)
 - für den Flaschenzug werden 4 Rollen benutzt

	A	B	C	D	E	F
1	Vergleich kraftumformende Einrichtungen					
2						
3	zu hebende Last in kg =					
4	Gewichtskraft F_2 in N =					
5	Hebel Gesamtlänge in cm =					
6	Hebelarm1 in cm =					
7	Hebelarm2 in cm =					
8				◀ ▶		
9	Anzahl der Rollen Flaschenzug =					
10						
11						
12						

(12 P)

- b) In der Vergleichstabelle sollen jeweils der Name der kraftumformenden Einrichtung, die geschriebene Formel und die berechnete, aufzuwendende Kraft (F_1), formatiert mit 2 Dezimalstellen und Einheit sichtbar sein (9 P)
- c) Die kleinste aufzuwendende Kraft soll vom Programm automatisch in grüner Schriftfarbe gekennzeichnet werden. (3 P)
- d) Stelle die Ergebnisse in einem Diagramm dar. (5 P)
- e) Speichere die Datei endgültig richtig ab. (1 P)

Vorname: _____

Schule: _____

Familienname: _____

Klasse: _____

Hinweise zu Aufgabe 1a):

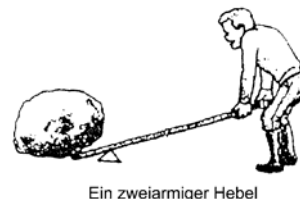
Berechnung der Gewichtskraft:

Die Gewichtskraft F_G berechnet sich $F_G = m \cdot g$. Die Erdbeschleunigung g beträgt $9,80665 \text{ m/s}^2$.

Scrollbar:

Speichere die Datei als Sicherheitskopie unter *stein1_name* ab

Ziehe unter der Zeile Hebelarm2 ein Steuerelement „Scrollbar“ auf, womit der Inhalt der Zelle Hebelarm2 dynamisch angepasst werden kann:



Excel 2003	Menü: Ansicht-Symbolleisten → Steuerelemente-Toolbox → hier: Entwurfsmodus ein → Bildlaufleiste einfügen (waagrecht aufziehen) → Eigenschaften (Rechtsklick) einstellen und mit ENTER abschließen: <ul style="list-style-type: none">– deine_Bildlaufleiste.linkedCell= dein Eingabefeld für Hebelarm2 (im Screenshot „D7“)– deine_Bildlaufleiste.Min=1– deine_Bildlaufleiste.Max=199 → Entwurfsmodus ausschalten → Bildlauf testen → wenn alles funktioniert, Eigenschaftenfenster und Symbolleiste schließen
Excel ab 2007	Menü: Entwicklertools → Symbol „Einfügen“ – ActiveX-Steuerelemente → Bildlaufleiste einfügen (waagrecht aufziehen) → Eigenschaften usw.: siehe oben
OpenOffice Calc	Menü Ansicht – Symbolleisten – Formular-Steuerelemente → Entwurfsmodus anschalten → Bildlaufleiste einfügen (waagrecht aufziehen) → Symbol Kontrollfeld oder Rechtsklick-Kontrollfeld auswählen → hier Eigenschaften einstellen: <ul style="list-style-type: none">– deine_Bildlaufleiste.Daten.verknüfteZelle = dein Eingabefeld für Hebelarm2 (im Screenshot „D7“)– deine_Bildlaufleiste.Allgemein.Min_Bildlaufwert = 1– deine_Bildlaufleiste.Allgemein.Max_Bildlaufwert = 199 → Entwurfsmodus ausschalten → Bildlauf testen → wenn alles funktioniert, Symbolleiste schließen

Speichere danach eine weitere Sicherheitskopie als *stein2_name*.

2.) Gestalte ein Arbeitsblatt DIN A4 im Querformat für den Physikunterricht, in der die vier kraftumformenden Einrichtungen gegenübergestellt werden.

Benutze die Materialien im Ordner Vorlagen.

Speichere die Datei im vorgegebenen Ordner unter "*arbeitsblatt_nachname*" ab. (1 P)

a) Stelle die Seitenränder oben und unten auf 1cm ein. (1 P)

b) Schreibe in die 1. Zeile eine Überschrift mit dem Schriftgrad 16, fett und zentriert. (1 P)

c) Erstelle eine Tabelle für den Vergleich, mit folgenden Kriterien:

- Formel
- Skizze
- Anwendungsbeispiele
- Bildbeispiel

(9 P)

d) Formatiere die Tabelle und die Grafiken.
Achte dabei auf einen guten Gesamteindruck und passende Platzaufteilung. (2 P)