

## Physik E-Kurs Klasse 9 – Thema Flaschenzüge

Kurs von Herrn Eckhardt

Lieber E-Kurs,

wir haben uns letzte Woche mit dem Arbeitsblatt „Einfache Maschinen – Flaschenzüge“ beschäftigt. Im Folgenden bekommt ihr nochmal kurz die Begriffe erklärt und unten die nötigen Formeln zur Berechnung bei Flaschenzügen. Ich möchte, dass ihr euch die Beispielaufgabe anschaut und danach die Hausaufgabe bearbeitet. Schickt mir eure Rechenschritte und Lösungen bitte bis zum **Montag den 23.03.2020** an folgende Mailadresse: [M.Eckhardt1@gmx.net](mailto:M.Eckhardt1@gmx.net).

Bei Fragen zur Aufgabe oder zum Thema könnt ihr mir auch gerne schreiben. Ich versuche zeitnah zu antworten.

Liebe Grüße und bleibt gesund!

### **Wiederholung:**

$n$  = Anzahl der tragenden (!) Seile

$F_L$  = Gewichtskraft der Last

$S_L$  = Strecke, die die Last angehoben wird

$F_Z$  = Zugkraft

$S_Z$  = Strecke, die das Seil gezogen wird

Für die Zugkraft gilt folgender Zusammenhang:

$$F_Z = \frac{1}{n} \cdot F_L$$

Die Länge, die das Seil gezogen werden muss ( $s_Z$ ), lässt sich mit folgender Formel berechnen:

$$s_Z = n \cdot s_L$$

Das bedeutet: Je mehr tragende Seile ihr habt, desto mehr müsst ihr am Seil ziehen, damit die Last um eine bestimmte Strecke angehoben wird.

Es gilt für Flaschenzüge:

$$F_Z \cdot s_Z = F_L \cdot s_L$$

### Beispielaufgabe:

Gegeben sind  $F_L = 90 \text{ N}$  und  $s_L = 15 \text{ cm}$ .

- Entnimm der Abbildung die Anzahl  $n$  der tragenden Seile des abgebildeten Flaschenzuges.
- Berechne  $F_Z$  und  $s_Z$ .

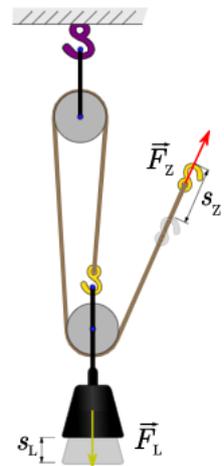
Lösung:

- Die Anzahl der tragenden Seile ist  $n = 3$ . Die Anzahl könnt ihr aus dem Arbeitsblatt entnehmen, was ich euch ausgeteilt habe.
- Bekannt sind  $n$ ,  $F_L$  und  $s_L$ .  
Eingesetzt in die obere Gleichung erhält man:

$$F_Z = \frac{1}{n} \cdot F_L = \frac{1}{3} \cdot 90 \text{ N} = 30 \text{ N}$$

Und die Zugstrecke berechnet sich durch:

$$s_Z = n \cdot s_L = 3 \cdot 15 \text{ cm} = 45 \text{ cm}$$



**Hausaufgabe bis zum 23.03.2020:**

Gegeben sind  $F_L = 60\text{N}$  und  $s_z = 40\text{cm}$ .

- Entnimm der Abbildung die Anzahl der tragenden Seile
- Berechne  $F_z$  und  $s_L$ .

