

Arbeitsauftrag für die Woche vom 25.05. bis 29.05.2020

Liebe Schülerinnen und Schüler der 8b/c,

diese Woche beschäftigen wir uns wieder mit – **Arbeit im physikalischem Sinn** –.

Nun erhaltet ihr zuerst die Lösung zur letzten Woche Bsp. zur Schiefen Ebene und zu den Kraftwandlern.

Nun erst eine kurze Erläuterung:

Bsp. zu schiefen Ebenen

Schiefe Ebenen findet man z.B. im Gebirge beim Wandern. Die Serpentine ermöglichen dem Wanderer mit einer kleineren Kraft bei einem längeren Weg zu wandern.

Die Schraube ist nichts anderes, als eine aufgewickelte schiefe Ebene. Je feiner das Gewinde, desto kleiner ist die Kraft mit der man den Schraubenschlüssel drehen muss. Allerdings muss man dann öfters drehen.

Kraftwandler:

Bei einer Fahrradschaltung kannst du eine Übersetzung (Gang) wählen, die es dir ermöglicht mit wenig Kraft eine Steigung hinaufzufahren. Allerdings musst du dann öfters treten und notwendigen Pedalumdrungen werden mehr. Der Weg nimmt also zu.

Wenn ein Flaschenzug viele Rollen hat, dann kann man ein Gewicht nach oben ziehen und muss nicht viel Kraft aufwenden. Allerdings muss man viel Seilstrecke ziehen, der Weg wird also auch hier länger.

Mit den anderen aufgeführten Kraftwandlern auf dem Arbeitsblatt verhält es sich ähnlich.

Nachlesen im Buch hilft dem Verständnis auch auf die Sprünge.

Ich freue mich sehr euch alle nach den Ferien wiederzusehen.

Viel Erfolg

Andreas Kastner

Nun die Lösungen!

Veranschaulichen der Einheit 1Joule

Wenn du eine 100g Tafel Schokolade (Die Gewichtskraft ist dann 1N) um einen Meter hochhebst, dann hast du 1 Joule Arbeit verrichtet.

Die Goldene Regel der Mechanik

Sie besagt:

Je länger der Weg ist, umso weniger Kraft muss man aufbringen, um eine bestimmte Arbeit zu verrichten.

Andere **Beispiele** aus dem **Alltag**, bei denen das Prinzip der schiefen Ebene angewandt wird sind:

spaltteil (beim Holzspalten) Serpentinen Schrauben

Findest du noch **zwei weitere Anwendungen**. Frage auch deine Eltern ect.!!!!

Tipp: Bei Wandern in den Bergen nutzt man z.Bsp. eine Anwendung.

Kraftwandler

Überlege, ob du noch andere Kraftwandler kennst.

Damit sind technische Einrichtungen gemeint, die es ermöglichen eine gewisse Arbeit so zu verrichten, dass man eine kleine Kraft aber einen langen Weg benötigt. (Oder umgekehrt!)

Flaschenzug
Hebel
Getriebe am Auto
Kettenschaltung am Fahrrad
Hydraulik am Bagger / Traktor / Hebebühne
schiefe Ebene

(Denke an das Fahrrad; einen Kran mit Seilen; Auto; Hebebühne in der Kfz-Werkstatt;)
Frage wieder auch Freunde und Verwandte..:)

Folgendes Video erklärt die Zusammenhänge mit anderen Worten.

<https://www.youtube.com/watch?v=QxyByi6ChQs>

↓↓ Neues Heft eintragen

Wiederholung:

Arbeit wird immer dann verrichtet, wenn **entlang** eines Weges eine Kraft wirkt.

Die **Arbeit** ist dann das **Produkt** aus der **Kraft in Wegrichtung** und dem **zurückgelegten Weg**.

Arbeit = Kraft x Weg

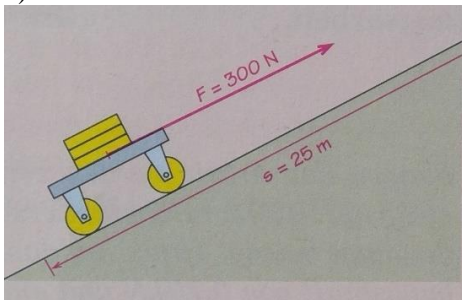
$$W = F \cdot s$$

Einheit: $1 \text{ Nm} = 1 \text{ J}$

Beispiele für Berechnungen der Arbeit:

- 1) Ein Waagen wird eine Strecke von 25m mit einer Kraft von 300 N eine schiefe Ebene hinauf gezogen. Berechne die verrichtete Arbeit?

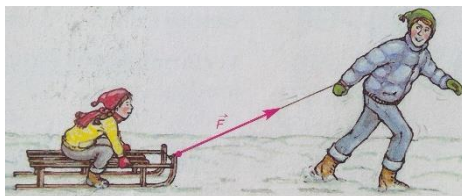
a)



$$\begin{aligned} W &= F \cdot s \\ &= 300 \text{ N} \cdot 25 \text{ m} \\ &= 7500 \text{ Nm} \\ &= 7500 \text{ J} = \underline{\underline{7,5 \text{ kJ}}} \end{aligned}$$

/ Kilo

- b) Sabine zieht den Schlitten mit ihrer Tochter mit einer konstanten Kraft von 50 N 200 m weit.



Berechne die verrichtete Arbeit!

Die Rechnung $W = F \cdot s$
 $= 50 \text{ N} \cdot 200 \text{ m}$
 $= 10000 \text{ Nm}$
 $W = 10 \text{ kJ}$ ist falsch!

Die Kraft wirkt nicht entlang des Weges!

- 2) Welche Arbeit verrichtet ein Schüler, der 52 kg wiegt und eine 4,20 m hohe Treppe hoch geht?

$$\begin{aligned} W_{\text{Hub}} &= F_G \cdot h \\ &= 500 \text{ N} \cdot 4,2 \text{ m} \\ &= 2100 \text{ Nm} \end{aligned}$$

$$W_{\text{Hub}} = \underline{\underline{2,1 \text{ kJ}}}$$

$$\begin{aligned} F_G &= m \cdot g \\ &= 52 \text{ kg} \cdot 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \end{aligned}$$

$$F_G = \underline{\underline{520 \text{ N}}}$$

$$m = 52 \text{ kg}$$

geht?

