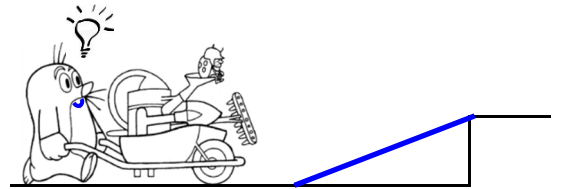
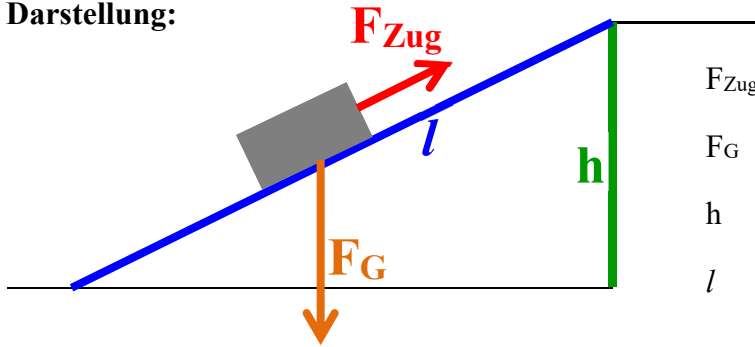


**Problem:** Will man mit einer beladenen Schubkarre eine Stufe überwinden, legt man sich als Hilfsmittel ein **Brett** an die Stufe – man spricht dann von einer **geneigten Ebene**.



**Darstellung:**



$F_{Zug}$  = erforderliche **Zugkraft**

$F_G$  = **Gewichtskraft** des Körpers

$h$  = **Höhe** der geneigten Ebene

$l$  = **Länge** der geneigten Ebene

Im **Schüler-Experiment** „Geneigte Ebene“ (↗ siehe Protokoll) haben wir herausgefunden:

Bei gleich bleibender **Gewichtskraft** und gleich bleibender **Höhe** gilt:

Je **länger** die geneigten Ebene, desto **kleiner** ist die erforderliche **Zugkraft**.

**Anwendungsbeispiele:** – **Serpentinen** (kurvenreiche Straßen im **Gebirge**)

– **Laderampe** für **Lkw's**

– **Auffahr-Möglichkeiten** für **Rollstuhlfahrer** und **Kinderwagen**

– **Pyramidenbau** in **Ägypten**

Im **Schüler-Experiment** „Geneigte Ebene“ (↗ siehe Protokoll) hast du selbst Folgendes herausgefunden:

**Was man an **Kraft** einspart, das muss man an **Weg** zulegen.**

oder anders formuliert:

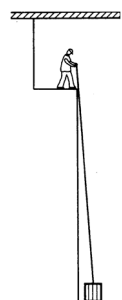
Wenn man **Kraft einsparen** will, muss man dafür **zusätzlichen Weg** zurücklegen.

Dieses physikalische Gesetz bezeichnet man als die **Goldene Regel** der Mechanik.

**Beispiel:**

Eine **20 kg** schwere Kiste soll auf einem Baugerüst auf eine Höhe von **5 m** gehoben werden.

Wobei wird mehr mech. Arbeit verrichtet – beim Hochziehen mit einem Seil oder mit einer losen Rolle?

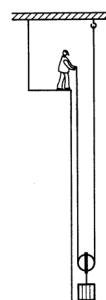


nur mit Seil hochziehen:

$$W = F \cdot s$$

$$W = 200 \text{ N} \cdot 5 \text{ m}$$

$$W = 1000 \text{ J}$$



mit Seil + **lose Rolle** hochziehen:

$$W = F \cdot s$$

$$W = 100 \text{ N} \cdot 10 \text{ m}$$

$$W = 1000 \text{ J}$$

Erkenntnis: Man kann **keine** mechanische Arbeit **einsparen**.

Mit kraftumformenden Einrichtungen spart man nur **Kraft** – die Arbeit bleibt immer **gleich**.