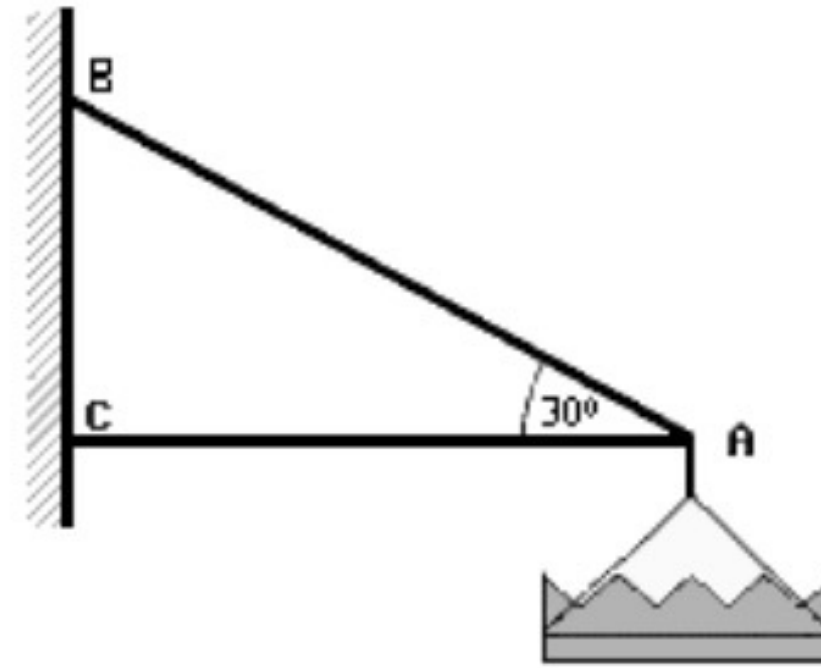


8bPh

Tafelbilder

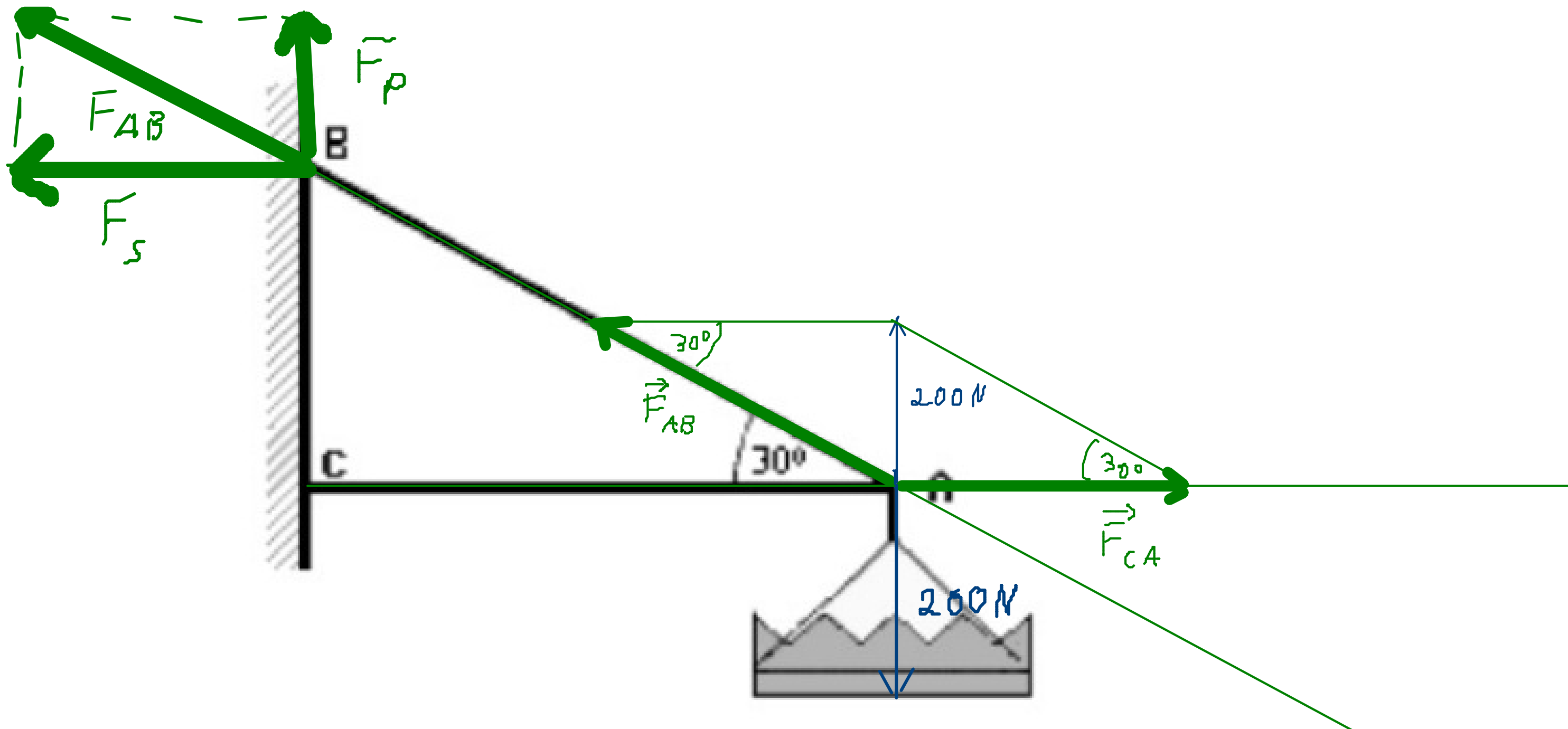
Eine Krone ( $G = 0,20 \text{ kN}$ ) hängt als Wirtshausschild an der skizzierten Stabverbindung.

- Welche Kräfte wirken im Punkt A auf die Stäbe?
- In welche Kräfte senkrecht ( $\vec{F}_S$ ) und parallel ( $\vec{F}_P$ ) zur Wand kann man die Kraft des Stabes in B zerlegen? Zeichnerische Lösung!
- Welche Kraft wirkt in C durch den Stab? Zeichnerische Lösung!



*Welcher Stab lässt sich durch ein Seil ersetzen?*

BA



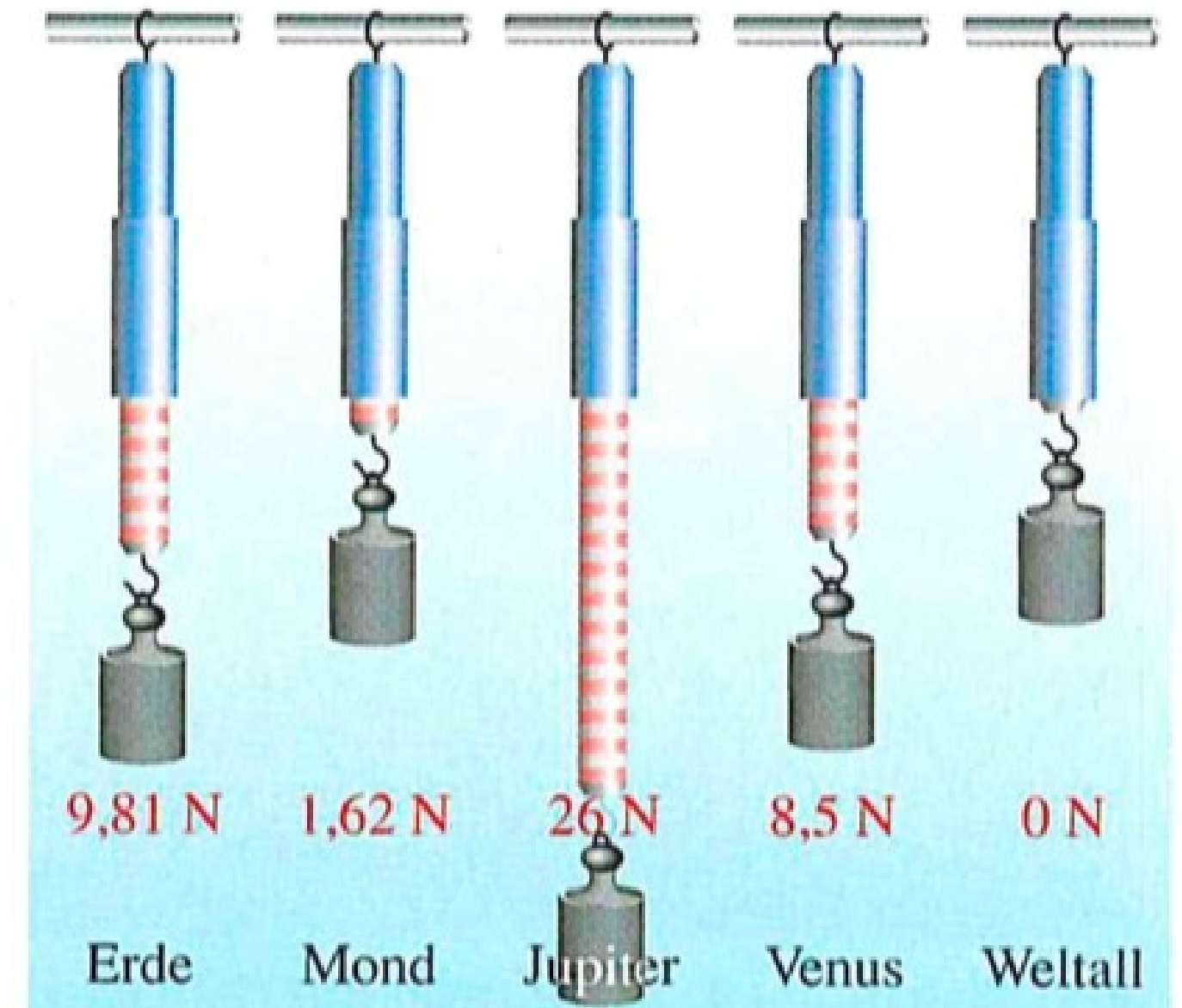
## Masse & Gewicht (-skräfte)

Jede Ansammlung von Atomen ("Materie") hat eine Masse (gemessen in kg). Für sich allein haben Körper keine Gewichtskraft, sondern erfahren diese erst durch andere Körper, z.B. die Erde. Diese Gewichtskraft ("Gewicht") misst man in Newton.

### Merksatz

Wir erhalten den Betrag  $G$  der Gewichtskraft eines Körpers an einem bestimmten Ort, wenn wir die nur vom Körper abhängige Masse  $m$  mit dem nur vom Ort abhängigen Ortsfaktor  $g$  multiplizieren:  $G = m \cdot g$ .

All dies zeigt, dass Gewichtskraft und Masse zwei physikalische Größen sind, die wir streng voneinander unterscheiden müssen.



**B3:** Der Betrag der Gewichtskraft ein und desselben Körpers hängt vom Ort ab.

S.77/A4,7,9,10,12

**A4:** Ein Kaufmann wiegt bei uns 100 g Erbsen mit der Balkenwaage ab. Müsste er am Nordpol weniger Erbsen auf die Waagschale legen (⇒ Bild 1)?

Nein, die Massen bleiben gleich.

$$G = m \cdot g = \begin{cases} 978 \text{ N} & \text{Äqu.} \\ 981 \text{ N} & \text{Mittelmeer.} \\ 983 \text{ N} & \text{Pol} \end{cases}$$

$$\Delta G = 5 \text{ N}$$

$$g_x = \frac{74 \text{ N}}{20 \text{ kg}} = 3,7 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \Rightarrow \text{Mars}$$

**A7:** Ein Körper hat die Masse 100,0 kg. Um wie viel Newton ändert sich seine Gewichtskraft bei einer Reise vom Nordpol über Mitteleuropa zum Äquator?

**A9:** Astronauten haben sich im Weltraum verirrt. Sie landen auf einem Planeten und bestimmen dort die Gewichtskraft eines Körpers der Masse 20 kg zu 74 N. Welche Messgeräte benutzen sie? Wie können sie mithilfe der Tabelle der Ortsfaktoren ihren Landeplatz bestimmen?

Kraftmesser, Personenwaage

$$13 \text{ N} \hat{=} 500 \text{ g} = 0,5 \text{ kg} \quad (600 \text{ g} - 100 \text{ g})$$

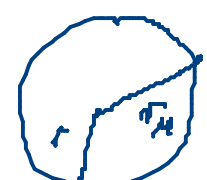
$$g_x = \frac{13 \text{ N}}{0,5 \text{ kg}} = 26 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \Rightarrow \text{Jupiter}$$

**A10:** Jemand kauft 100 g Schokolade und 13 N Erbsen und sagt, er habe nun insgesamt 600 g Lebensmittel. Auf welchem Planeten könnte dies gelten (⇒ Tabelle 2)?

**Merke:** Eine Masse kann man zu einer Gewichtskraft genauso wenig addieren wie eine Strecke zu einer Zeit.

**A12:** Ein Forscher berichtet, er habe mit einer überaus empfindlichen Balkenwaage nachgewiesen, dass die Gewichtskraft eines Körpers auf dem Matterhorn geringer sei als im Tal. Was sagst du dazu (⇒ Bild 2a)?

Obwohl der Ortsfaktor geringfügig kleiner ist auf dem Matterhorn, ist die Balkenwaage immer noch im Gleichgewicht.



$$\left[ \begin{array}{l} \frac{g_M}{g} = \frac{r^2}{r_M^2} = 0,999 \\ r = 6370 \text{ km} \quad r_M = 6374 \text{ km} \end{array} \right]$$