



### Aufgabe 1

Wir hatten zu Zwillingskräften folgendes Gesetz festgelegt:

## Gesetz zu den „Zwillingskräften“

Kräfte treten immer als „Zwillingspaare“ auf.

Wenn ein Körper auf einen zweiten eine Kraft ausübt, so übt auch der zweite auf den ersten eine Kraft aus, die

- gleich groß und
- entgegengesetzt gerichtet ist.

Die Zwillingskräfte sind auch dann gleich groß, wenn die Masse der beteiligten Körper unterschiedlich groß sind. Die Körper zeigen dann unterschiedlich Wirkung.



### Aufgabe 2

Wir hatten zum Kräftegleichgewicht folgendes notiert:

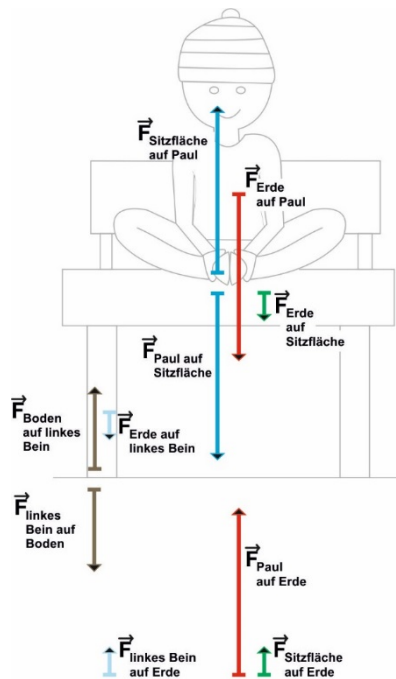
Man nennt den Fall, dass mehrere Kräfte auf den Körper ausgeübt werden, die sich zu Null addieren, Kräftegleichgewicht. Man sagt: „Der Körper ist im Kräftegleichgewicht“.

Gruppe 1:

Lösung zu „Pauls Bank“



Aufgabe 1



Gruppe 1:

Lösung zu „Pauls Bank“



Aufgabe 2

| Markieren der auf Paul ausgeübten Kräfte:                                     | Kräfteaddition:   | Begründung:  |
|---|---|--|
| <p>Sucht in der Beschriftung nach den Worten „auf Paul“ und umkreist sie:</p> | <p>Addition der Kraftpfeile, deren Beschriftung umkreist wurde:</p> | <p>Da die Kräfteaddition ergibt, dass die resultierende Kraft Null ist, ist Paul im Kräftegleichgewicht.</p> |

**Gruppe 1:**

**Tipps zu „Pauls Bank“**



### **Aufgabe 3**

Schaut euch an, wie wir im Unterricht die Aufgabe mit dem starken Maik, der sein Pferd stemmt, gelöst haben. Ihr könnt hier ähnlich vorgehen.

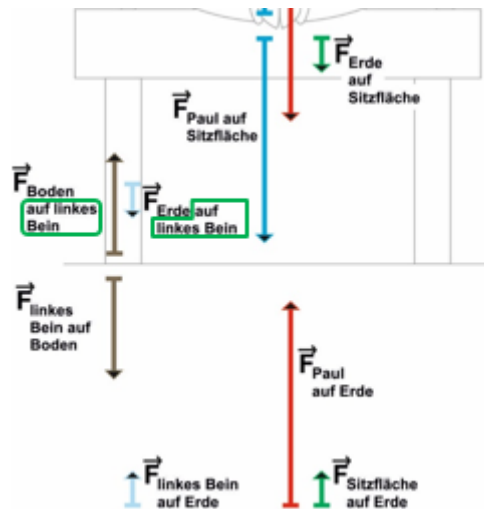


## Aufgabe 3

a)

## 1. Markieren der auf Paul ausgeübten Kräfte:

Sucht in der Beschriftung nach den Worten „auf linkes Bein“ und umkreist sie:



## 2. Kräfteaddition:

Addition der Kraftpfeile, deren Beschriftung umkreist wurde (schwarz):

Es fehlt der graue Pfeil, damit das linke Bein im Kräftegleichgewicht ist. Dieser Pfeil stellt die von der Sitzfläche auf das linke Bein ausgeübte Kraft dar.



b)

Der Kraftpfeil ist ca. 8 mm lang, das entspricht ca. 800 N.

Also muss das Holz eine Druckfestigkeit von mindestens 800 N aufweisen. Da es laut Text 3 000 N aushält, kann Pauls Vater das Holz für die Beine der Bank verwenden.