

## Physik-Hinweise zum „Seiltänzer (3)“

### Schwerkraft:

Unsere Erde ist eine Kugel, die alle Gegenstände anzieht - ganz egal auf welcher Seite der Kugel sich die Gegenstände befinden.

Die Kraft, mit der die Körper von der Erde angezogen werden, nennen wir

**Gewichtskraft, Schwerkraft** oder **Erdanziehungskraft**.

Die Schwerkraft eines Körpers ist immer zum **Erdmittelpunkt** gerichtet.

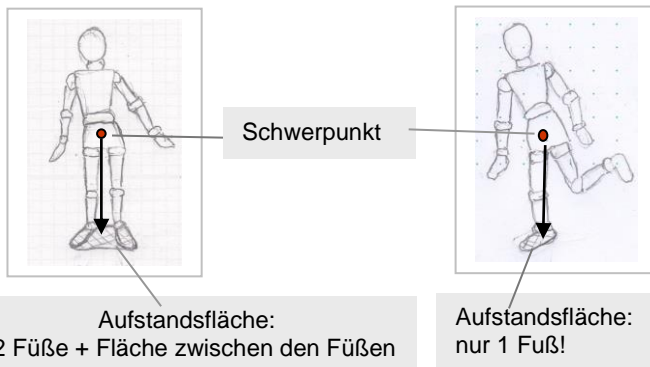
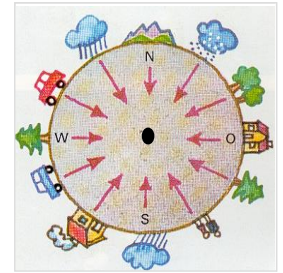
Sie greift im **Schwerpunkt** des Körpers an, so als ob das ganze Körpergewicht an diesem einen (gedachten) Punkt zusammen geballt wäre.

Der Schwerpunkt des Menschen liegt etwa in Höhe des Nabels.

Die Fläche unter und zwischen unseren Füßen nennen wir **Aufstandsfläche**.

Solange die Verbindung zwischen dem Schwerpunkt und dem Erdmittelpunkt (= **Lot**)

auf unsere Aufstandsfläche trifft, fallen wir nicht um. Je größer die Aufstandsfläche ist, desto sicherer stehen wir. Deshalb stellen wir uns in einem ruckelnden Bus breitbeinig hin.



Will man auf einem Fuß stehen, muss man sein Gewicht so verlagern, dass der Schwerpunkt genau über dem stehenden Fuß liegt. Oft nimmt man dazu automatisch seine Arme zu Hilfe.

Bei manchen Bewegungen verlagern wir unseren Schwerpunkt ohne darauf zu achten.

Wenn wir beispielsweise vom Stuhl aufstehen, beugen wir uns automatisch nach vorn und verschieben dabei unseren Schwerpunkt nach vorn über unsere Füße. Wenn wir das nicht tun, weil unser Kopf festgehalten wird, können wir nicht aufstehen.

### Gespräch mit Kindern über den Schwerpunkt

Wie viel wiegst Du?

Dein Gewicht verteilt sich auf den Kopf, die Arme, den Rumpf und die Beine.

Was ist ein großes Einzelgewicht in deinem Körper?

*Es sind die Beckenknochen.*

*Darum liegt der Schwerpunkt des Menschen auch relativ weit unten.*

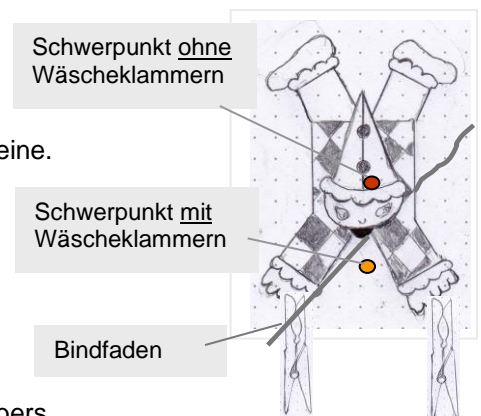
### Bemerkungen zum Seiltänzer

Der Schwerpunkt des unbeschwertes Seiltänzers liegt etwa am

Rand der Mütze. Durch Wäscheklammern an seinen Händen

wandert der Schwerpunkt nach unten und liegt dann außerhalb des Körpers.

Da der Schwerpunkt nun unter dem Aufstandspunkt liegt, fällt der Seiltänzer nicht vom Bindfaden.



### Lerninhalte:

#### Massen ziehen sich gegenseitig an.

Die große Erdkugel zieht die kleinen Menschen an; die kleinen Menschen ziehen aber auch die Erdkugel an, nur merkt man das nicht.

Wir sprechen von **Erdanziehung, Schwerkraft** oder **Gewichtskraft**.

Die **Erdanziehungskraft** ist immer zur Mitte der Erdkugel gerichtet; sie greift im Schwerpunkt der Körper an.

Die Verbindungslinie vom Schwerpunkt zum Erdmittelpunkt nennen wir **Lot**.

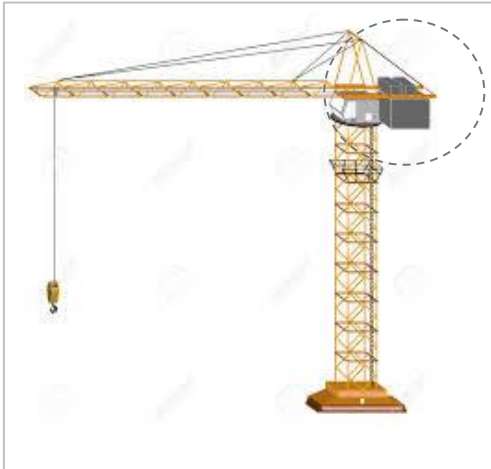
Der **Schwerpunkt** ist ein **gedachter** Punkt, an dem wir uns alle Einzelgewichte eines Körpers vereinigt

vorstellen. Bei gegliederten Körpern kann der Schwerpunkt auch außerhalb des Körpers liegen (siehe Seiltänzer mit Wäscheklammern).

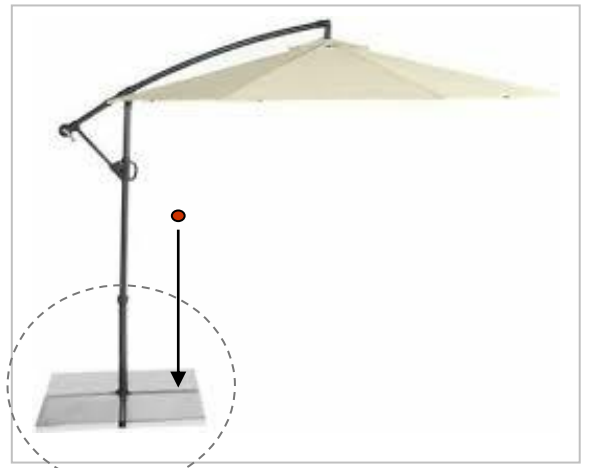
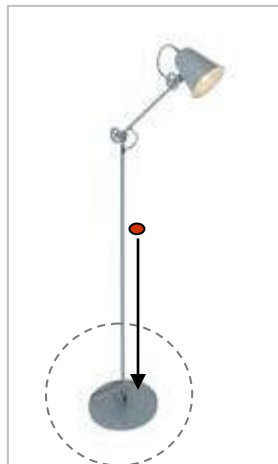
Solange der Schwerpunkt eines Gegenstandes auf dem **Lot**, also über oder unter der Aufstandsfläche liegt, fällt der Gegenstand nicht um.

Weitere Beispiele siehe **Sachkiste Schwerkraft**.

# Beispiele zum Schwerpunkt



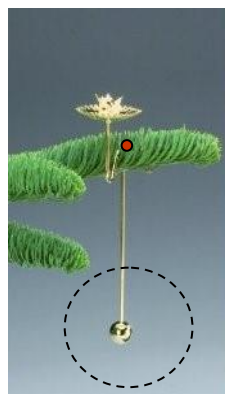
Um das schwere Gewicht am Kranhaken ausgleichen zu können, benötigen Kräne ein großes Gegengewicht am anderen Ende des Auslegers, anderenfalls würde ihr Schwerpunkt nicht über der Aufstandsfläche liegen und sie würden sie umkippen.



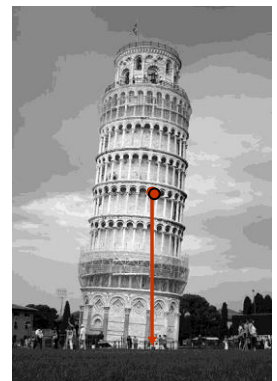
Schwere und breite Füße sorgen dafür, dass die Schwerpunkte über der Aufstandsfläche liegen.



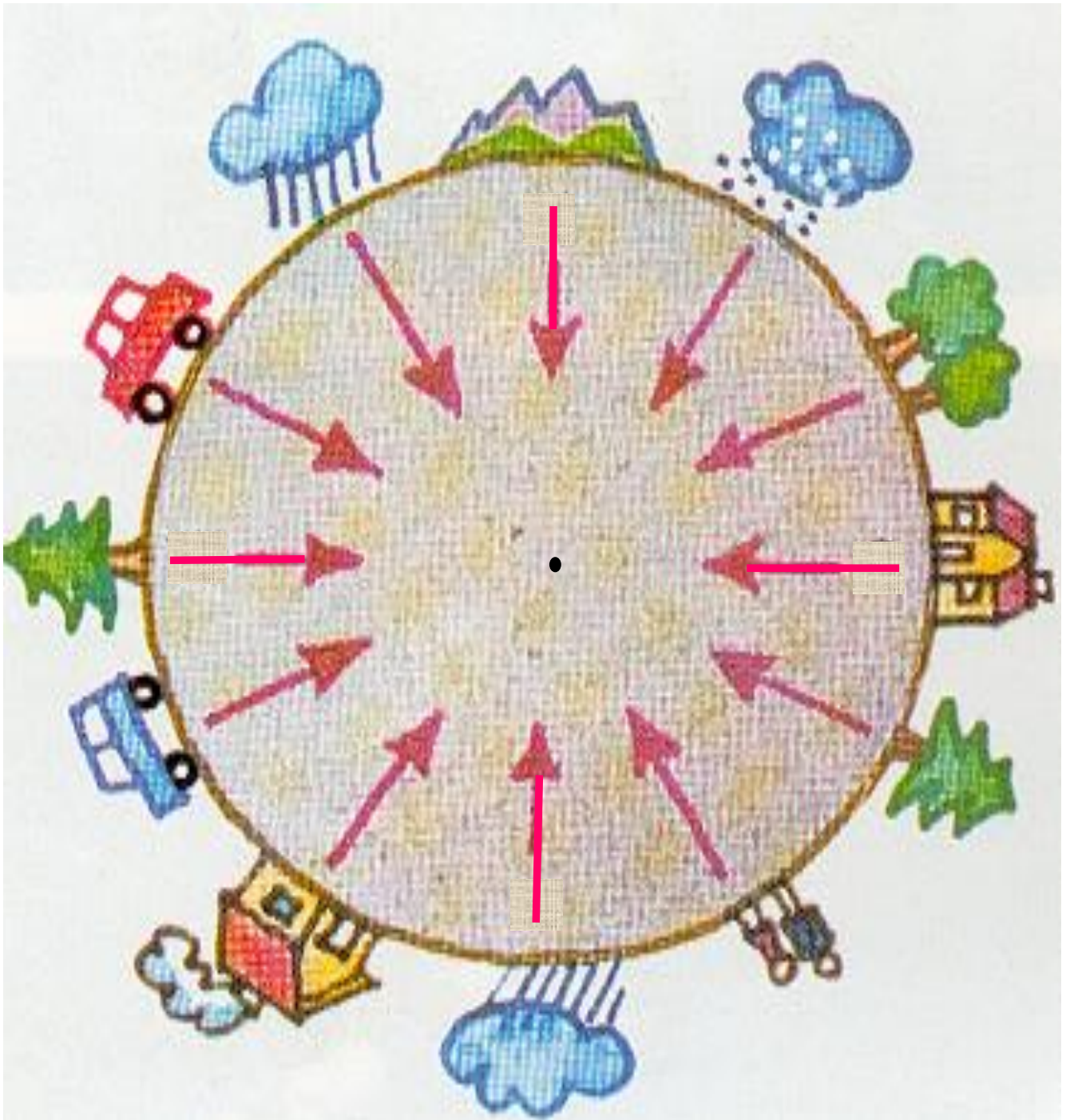
Die Balancierstange hilft dem Seiltänzer, seinen Schwerpunkt über der Aufstandsfläche zu halten.



Ein Gegengewicht verschiebt den Schwerpunkt unter den Aufstandspunkt und hält den Kerzenhalter im Lot.



Solange das Lot, also die Verbindungslinie zwischen Schwerpunkt und Erdmittelpunkt auf die Aufstandsfläche trifft, fällt der Turm von Pisa nicht um.



**Erdanziehung – Schwerkraft – Gravitation - Gewicht**