

7. Versuch: Schwerpunkt und Gleichgewicht (23.4.07)

Mitarbeiter: Daniel Triphaus, Melanie Brandt

1. Was ist der Schwerpunkt?

1.1. Materialien: Quadratisches Papier, Faden, Lineal, Stift, Nadel

1.2. Versuchsaufbau:



Abb.1: Den Kindern wird der Schwerpunkt erklärt.

1.3. Versuchsdurchführung:

Auf das Papier werden von den Ecken aus mit Hilfe eines Lineals Linien gezogen. In der Mitte des Papiers, wo sich die Linien schneiden, sticht man ein Loch und zieht einen Faden hindurch der an einem Ende verknotet wird. Nun hält man den Faden fest und erkennt, dass das Blatt Papier genau ausbalanciert ist.

Gleiches wird noch einmal gemacht, aber nun wird das Loch beliebig gestochen. Hält man den Faden fest, sieht man, dass das Blatt Papier nicht ausbalanciert ist.

1.4. Erklärung:

Ist das Loch genau in der Mitte des Blattes, also genau im Schwerpunkt, befindet sich auf allen Seiten gleich viel Masse.

Wird das Loch an einer anderen Stelle gestochen, ist an einer Seite mehr Masse vorhanden als auf der anderen Seite.

Es herrscht kein Gleichgewicht.

2. Verschiebung des Schwerpunktes:

2.1. Materialien: Besen (Stiel und komplett), Maßband

2.2. Versuchsaufbau:



Abb.2: Die Kinder versuchen den Besenstiel auszubalancieren

2.3. Versuchsdurchführung:

Der Besen wird auf zwei Fingern balanciert und die Finger langsam zusammengeführt (einmal nur mit dem Stiel und einmal mit dem kompletten Besen).

2.4. Beobachtung:

Wird dieser Versuch nur mit dem Besenstiel durchgeführt, sieht man, dass die Finger sich genau in der Mitte des Stiels treffen. Der Stiel ist dann an beiden Seiten genau gleich lang.

Nimmt man einen kompletten Besen wird deutlich, dass auf der Seite wo sich der Besen befindet der Stiel kürzer ist als auf der anderen Seite. Die Feststellung der Stiellänge wird mit einem Maßband gemessen.

2.5. Erklärung:

Der Schwerpunkt des Besenstiels ist genau in der Mitte, dort wo sich die Finger treffen.

Nimmt man einen kompletten Besen verschiebt sich der Schwerpunkt zur Seite an der sich der Besen befindet, da dieser schwerer ist. Um ein Gleichgewicht herstellen zu können ist die eine Seite des Stiels länger, da die andere schwerer ist, sodass das Gewicht auf beiden Seiten wieder gleich ist.

3. Gabelversuch:

3.1. Materialien: 2 Gabeln, Wasserglas, 2Euro Stück, Wasser

3.2. Versuchsaufbau:



Abb.3: Die Kinder versuchen die Gabeln mit dem Geldstück auf dem Glas zu balancieren.

3.3. Versuchsdurchführung:

Die beiden Gabeln werden links und rechts vom Geldstück eingesteckt und ein Glas mit Wasser gefüllt.

Nun legt man das Geldstück auf den Rand des Glases.

3.4. Beobachtung:

Das Geldstück mit den beiden Gabeln liegt auf dem Rand des Glases und fällt nicht herunter.

3.5. Erklärung:

Der Schwerpunkt befindet sich an einer winzigen Stelle der Münze, nämlich genau auf dem Glasrand, sodass das Gebilde nicht herunterfällt.

4. Der Clown

4.1. Materialien: Fotokarton, Leine, 2*2Cent Stücke, Schere, Tesafilm

4.2. Versuchsaufbau.



Abb.4: Die Kinder setzen ihre Clowns zum Tanzen auf das Seil.



Abb.5. Clownvorlage

4.3. Versuchsdurchführung:

Aus dem Fotokarton wird ein Clown ausgeschnitten. Nun spannt man eine Leine z.B. zwischen zwei Stühle und setzt den Clown auf diese.

4.4. Beobachtung:

Der Clown fällt von der Leine.

4.5 Versuchsdurchführung:

An die Arme des Clown wird an jede Seite mit Tesafilm ein 2Cent Stück geklebt und dieser erneut auf die Leine gesetzt.

4.6. Beobachtung:

Der Clown fällt nicht von der Leine.

4.7. Erklärung:

Der Clown kann auf dem Seil tanzen, da sich der Schwerpunkt unterhalb der Schnur an seinen Händen befindet.

5. Tüten:

5.1. Materialien: 2 gleiche Tüten, gleiches Befüllungsmaterial

5.2. Versuchsaufbau:



Abb.6: Zur Verdeutlichung des Gleichgewichts

5.3. Versuchsdurchführung:

In jeder Hand hält man eine Tüte, die mit dem gleichen Material gefüllt ist und anschließend wird eine Tüte geleert.

5.4. Beobachtung:

Es herrscht ein Gleichgewicht, wenn zwei gleich gefüllte, also gleich schwere Tüten in den Händen getragen werden. Wird eine geleert merkt man, dass die gefüllte Tüte den Arm herunter zieht. Das Gleichgewicht ist gestört.