

Protokoll über die Physikstunde vom 12.10.2006

Beginn: 10.25 Uhr
Ende: 11.10 Uhr
Ort: Physiksaal Nr.023
Anwesend: 27 Schüler und Physiklehrer
Schriftführerin: Alina Spielmann

Thema: Begriff „Trägheit“ / Versuch zum Newtonschen Gesetz $m a = \text{const}$

Tagesordnungspunkte:

- 1) Der physikalische Begriff „Trägheit“
- 2) Abhängigkeit der Trägheit von der Masse und der Beschleunigung
- 3) Versuch

1. Der physikalische Begriff „Trägheit“

Die physikalische Größe **Masse** ist mit den Begriffen **Gewicht** und **Trägheit** verbunden, d. h., man muss bei dem Begriff „Masse“ zwischen *träger* Masse und *schwerer* Masse unterscheiden.

Somit ist die **Trägheit** neben dem Gewicht, eine Eigenschaft von Körpern, die durch die Masse festgelegt ist. Trägheit bezeichnet den Widerstand, den ein Körper der Veränderung seines Bewegungszustands entgegensetzt. Auf einen ruhenden Körper muss man eine Kraft anwenden, um ihn auf eine bestimmte Geschwindigkeit zu bringen.

2. Abhängigkeit der Trägheit von der Masse und der Beschleunigung

Es gilt:

- Wenn auf einen Körper der Masse m eine Kraft wirkt, wird er beschleunigt.
- Wenn er beschleunigt wird, setzt er der beschleunigenden Kraft eine andere Kraft entgegen (Trägheitskraft).
→ Trägheit als Folge der Beschleunigung

3. Versuch: Zusammenhang zwischen Masse und Beschleunigung (beschleunigende Kraft = konstant)

Geräte: Luftkissenfahrbahn + Gleiter + Faden + Umlenkrolle + Gewichtsstücke (100g)

Aufbau: Am Gleiter wird ein Faden befestigt, der über die Umlenkrolle nach unten läuft.

Am Ende des Fadens hängt ein Gewichtstück (5,2g). Die Gewichtskraft des Gewichtsstücks wird durch die Umlenkrolle umgelenkt und ergibt somit eine Kraft, die den Gleiter beschleunigt. Diese Kraft bleibt während der ganzen Versuchsreihe konstant. Es wird die Strecke und die zugehörige Zeit gemessen. Die Beschleunigung kann dann berechnet werden.

Durchführung:

- die beschleunigende Kraft bleibt gleich (die Gewichtskraft des Gewichtsstücks, die den Körper beschleunigt, wird nicht verändert)
- auf dem Gleiter befinden sich bereits Gewichtsstücke zu je 5g, nach jeder Messung wird ein Gewichtsstück entfernt

Ergebnis:

(Graphik)

Wenn die Masse des zu beschleunigenden Körpers kleiner wird, wird die Kurve steiler

⇒ die Beschleunigung wird größer

⇒ die Masse ist zur Beschleunigung indirekt proportional