

EDDIE'S PATROL

Verkehrsbildung

**Anleitung zum Experiment – Reaktionszeit messen
Expert ohne Computer**

Zyklus 3, Schüler von 12 bis 15 Jahre

Thema: Anhalteweg und die beeinflussenden Faktoren

**Fachbereich: Natur, Mensch, Gesellschaft
Natur und Technik**

Kompetenzen: NMG 3.1h, NT 6.1c

Experiment - Reaktionszeit messen - Expert ohne Computer

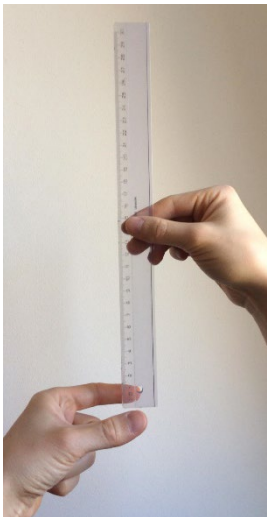
Einleitung

In diesem Experiment misst du mit Hilfe deiner Gruppe deine Reaktionszeit. Einmal mit Ablenkung, einmal ohne Ablenkung.

Material

- Lineal (optimal 50 cm, 30cm geht auch)
- Versuchsprotokoll ausgedruckt

Durchführung



1. Haltet das Lineal so, dass die Finger des Fängers genau bei '0cm' sind, und dass die Fanghand ca. 5 cm geöffnet ist (wichtig, dass die Fanghand bei allen Messungen gleich weit geöffnet ist), wie im Bild links.
2. Lasst das Lineal unangekündigt fallen und notiert euch, wie weit das Lineal -in Meter- heruntergefallen ist, bevor es gefangen wurde. Schreibt dieses Resultat in der Spalte «Distanz in [m] ohne Ablenkung» auf und wiederholt diesen Versuch pro Person 10-mal.
3. Führt anschliessend das Experiment nochmal genauso durch wie bei Schritt 1 & 2 erklärt, diesmal jedoch mit dem Unterschied, dass der Fänger abgelenkt wird. Hier könnt ihr kreativ werden, was für eine Ablenkung ihr wählt (z.B. eine SMS schreiben, einen Zungenbrecher auf-sagen, von 1000 rückwärts zählen...). Wichtig ist jedoch, dass ihr für die gleiche Person immer dieselbe Ablenkung wählt und diese gleich durchführt.
Wiederholt das Experiment mit Ablenkung ebenfalls und notiert euch die Resultate in der Exceltabelle «Distanz in [m] mit Ablenkung».
4. Wiederholt die Punkte 1-3 für jede Person in der Gruppe.

Auswertung

1. Ihr habt euch nun alle Distanzen notiert. Berechnet nun für die Spalte rechts der Reaktionszeiten mit der Formel (1) aus (siehe Rückseite).
2. Berechnet anschliessend bei jeder Person den Mittelwert für die durchschnittliche Reaktionszeiten mit Ablenkung, und einmal ohne Ablenkung aus und schreibt diese in das Kästchen unten ins Protokollblatt. Verwendet die Formel (2) auf der 2. Seite.
3. Vergleicht nun die beiden Mittelwerte – mit Ablenkung vs. ohne Ablenkung – miteinander. Welcher ist grösser? Berechnet schliesslich mit der Formel (3) das Verhältnis der beiden Mittelwerte.
4. Was für eine Zahl erhaltet ihr bei diesem Verhältnis? Was bedeutet diese Zahl? Ist das Verhältnis bei allen Gruppenmitgliedern dasselbe? Haltet die Vermutungen und Erkenntnisse in eurem Merkheft fest.

(Der Einfachheit halber wird im gesamten Text die männliche Form verwendet; die weibliche Form ist selbstverständlich eingeschlossen.)

Formeln

$$(1) \quad t = \sqrt{\frac{2 * s}{g}} \quad t = \text{Reaktionszeit in Sekunden, } s = \text{Strecke in Meter, } g = 9.81 \text{ m/sec}^2$$

$$(2) \quad \text{Mittelwert} = \frac{\text{Alle Messungen addiert}}{\text{Anzahl Messungen}}$$

$$(3) \quad \text{Verhältnis} = \frac{\text{Mittelwert Falldistanz mit Ablenkung}}{\text{Mittelwert Falldistanz ohne Ablenkung}}$$