

Untersuchung der Reibungskräfte



Ziel

Den Schülern soll die Möglichkeit geboten werden, durch einfache kleine Versuche einige Aspekte der Reibung und der Adhäsion selbst zu entdecken. Dieser Lerninhalt ist für die Sekundarstufe I vorgesehen.

Zusammensetzung

- eine Grundplatte als Sockel für den mobilen Körper, dessen Reibung untersucht werden soll.
- einen quaderförmigen Klotz mit Haken
- einen quaderförmigen Klotz, dessen Flächen mit unterschiedlichen Materialien überzogen sind

Sehen Sie noch folgendes vor:

- einen Satz mit markierten Gewichten 2001082
- drei Kraftmesser mit Zugfeder: 2 x 2002544 von 0 bis 2 N und 1 x 2002545 von 0 bis 5 N.

Einsatz im Unterricht:

1. Demonstrieren von Adhäsion und Reibung - Definition

a) Vorgehensweise

- Legen Sie den Klotz auf die waagrecht ausgerichtete Platte. Wenn Sie den Klotz mit 100 g oder 200 g belasten, wird Ihnen die Beobachtung erleichtert.
- Üben Sie mit Hilfe eines Kraftmessers eine immer höhere Kraft aus. Sie beobachten nacheinander: Haftreibung (der Punkt, an dem die Adhäsion gerade aufhört) und die Gleitreibung, wenn der Klotz sich mit konstanter Geschwindigkeit fortbewegt.

b) Schlussfolgerung

- Definieren Sie: Haftreibungskraft – Gleitreibungskraft
- Beobachten Sie: Haftreibungskraft > Gleitkraft

2. Abhängigkeit von der Größe der Kontaktfläche**a) Vorgehensweise**

Vergleichen Sie die Werte der vorgenannten Kräfte, wenn man nur diesen einen Parameter variiert, indem man den Klotz zuerst flach hinlegt und dann hochkant auf die schmale Fläche setzt.

b) Schlussfolgerung

Dieser Faktor hat wenig Einfluss auf die Reibung

3. Abhängigkeit vom Gewicht oder verallgemeinert von den Kontaktkräften**a) Vorgehensweise**

- Belasten Sie den Klotz mit immer höheren Gewichten: 0, 100g, 200 g, 300 g... , damit steigern sie die Wirkung der Kontaktfläche von 1 N, 2 N, 3 N.
- Messen Sie jedes Mal eine der oben genannten Kräfte zum Beispiel die Gleitreibungskraft.

b) Schlussfolgerung

Die Reibungskraft steigt mit dem aufgesetzten Gewicht. Sie ist in etwa proportional dazu.

4. Die Abhängigkeit von der Art der Kontaktfläche

Mit dem mitgelieferten Klotz, der gleich große Flächen besitzt, die mit verschiedenen Materialien verkleidet sind, können Sie diesen Parameter variieren.

a) Schlussfolgerung

Mit Gummi erzielt man eine gute Haftung.

5. Die Abhängigkeit von der Flüssigkeitsart

Die Ergebnisse hiezu sind zu sehr zufallsbedingt, als dass man mit diesem Faktor eine systematische Untersuchung durchführen könnte. Beschränken Sie sich darauf, den Einfluss des Wassers bei der Reibung von Gummi auf eine bestimmte Untergrundart zu zeigen.