

Versuchsanleitung zum Experiment „Der Schmetterling auf der Bleistiftspitze“

Habt ihr schon mal einen Schmetterling auf einer Bleistiftspitze tanzen lassen?
Mit folgendem Experiment wird gezeigt, wie und warum das geht!

Material

1 dünne Pappe (z. B. 1 DIN A6 Karteikarte)
1 weißes Papier (z. B. 1 Notizzettel) **oder** die Druckvorlage „Schmetterling“
1 Bleistift
1 Radiergummi
1 Schere
1 Klebestift
Buntstifte
2 ca. 4 cm lange Klebestreifen
2 5-Cent-Stücke

Durchführung und Beobachtungen

Als Erstes faltet ihr den Notizzettel genau in der Mitte. Auf eine Hälfte des gefalteten Zettels zeichnet ihr mit einem Bleistift einen halben Schmetterling und schneidet ihn aus. Nun könnt ihr den Schmetterling auffalten. Ihr habt jetzt einen ganzen Papierschmetterling vor euch liegen, bei dem beide Hälften genau gleich groß sind. Das ist für das Experiment ganz wichtig!

Hinweis: Wenn ihr nicht selbst zeichnen möchtet, könnt ihr euch einfach die angehängte Druckvorlage „Schmetterling“ ausdrucken.

Als Nächstes klebt ihr den Papierschmetterling mit Hilfe des Klebestifts auf eine dünne Pappe, zum Beispiel eine Karteikarte. Schneidet den aufgeklebten Schmetterling aus. Jetzt könnten eure Kinder den Schmetterling mit Buntstiften anmalen. Versucht nun den Schmetterling auf einer Bleistiftspitze zu balancieren. Ihr werdet feststellen, dass das ganz schwer, wenn nicht sogar fast unmöglich ist. Klebt jetzt unter die beiden vorderen Flügelspitzen mit einem Klebefilm jeweils eine 5-Cent-Münze und biegt die vorderen Flügel leicht nach unten. Beim Aufkleben der Münzen müsst ihr unbedingt darauf achten, dass die Münzen auf beiden Seiten genau an der gleichen Stelle, also auch gleich weit von der Mitte entfernt, angebracht werden! Versucht nun erneut den Schmetterling auf der Bleistiftspitze zu balancieren. Probiert dabei verschiedene Stellen aus. Wenn ihr die richtige Stelle, den sogenannten Drehpunkt, gefunden habt, könnt ihr dort mit dem Bleistift vorsichtig eine kleine Delle in die Pappe drücken. Der Drehpunkt sollte jetzt in der Mitte zwischen den beiden Münzen und ungefähr im Kopfbereich des Schmetterlings liegen. Hier gelingt es, den Schmetterling auf der Bleistiftspitze zu balancieren, ohne dass er herunterfällt. Faszinierend, oder?

Erklärung

Jeder Gegenstand hat einen Schwerpunkt. Das ist ein gedachter Punkt, in dem sich die gesamte Masse – also das gesamte Gewicht – des Gegenstands konzentriert. Beim flachen Schmetterling ohne die Münzen liegt der Schwerpunkt ungefähr in der Mitte. Dreh- und Schwerpunkt befinden sich hier mehr oder weniger an der gleichen Stelle. Sie liegen also auf gleicher Höhe. Dadurch lässt sich der Schmetterling schwer ausbalancieren. Werden aber die vorderen Flügelspitzen auf beiden Seiten gleichmäßig mit den Geldstücken beschwert und leicht nach unten gebogen, verlagert sich der Schwerpunkt nach unten und in Richtung Schmetterlingskopf. Er liegt jetzt in der Mitte zwischen den Geldstücken und deutlich tiefer als der Drehpunkt, wo der Schmetterling mit dem Kopf auf der Bleistiftspitze aufliegt. Dadurch wird der Schmetterling am Drehpunkt stärker auf die Bleistiftspitze gedrückt und lässt sich leichter ausbalancieren.

Die Schwerpunktverlagerung machen sich auch Drahtseilartisten zu Nutze, indem sie eine lange Balancierstange benutzen, die auf beiden Seiten nach unten hängt. Dadurch wird auch hier der Schwerpunkt des Artisten deutlich nach unten abgesenkt, wodurch er stabiler auf dem Seil steht.

Viel Spaß beim Experimentieren!!!