

Die perfekte Kugel

Wasser, aufgetropft auf eine hydrophobe (wasserabstoßende) Oberfläche, bildet eine fast perfekte Kugel. Die hydrophobe Oberfläche wird durch Rußen auf einem Objektträger erzeugt.

Hintergrund

Je hydrophober eine Oberfläche ist, umso mehr nimmt ein Wassertropfen Kugelgestalt an.

Gefahren

Es werden keine Gefahrstoffe verwendet. Vorsicht beim Umgang mit Feuer.

Chemikalien

- Wasser, möglichst in einer Tropfflasche bereitgestellt

Materialien

- Objektträger aus Glas
- Teelicht oder Christbaumkerze
- Streichhölzer
- Plastikpipetten und Kunststoffbehälter für Wasser, als Alternative zu Tropfflaschen

Arbeitsform

Der Versuch bietet sich aufgrund seiner Einfachheit als Schülerversuch an, wobei jedes Kind den Versuch selber durchführen sollte.

Durchführung

- Den Objektträger in die Flamme der Kerze halten und die Unterseite des Objektträgers gleichmäßig rußen.
- Den Objektträger mit der gerußten Oberfläche nach oben auf eine waagrechte Unterlage legen.
- Einen Wassertropfen auf die Oberfläche setzen und etwas anschubsen.
- Zum Vergleich einen Tropfen auf einen ungerußten Objektträger absetzen.

Beobachtung

Der Tropfen auf der gerußten Oberfläche formt eine fast perfekte Kugel und hat so ganz wenig Kontaktfläche zum Untergrund. Wird er angeschubst, gleitet er fast ohne Widerstand auf der gerußten Oberfläche.

Der Tropfen auf dem ungerußten Objektträger hat die Form einer Halbkugel und damit eine große Kontaktfläche zum Untergrund.

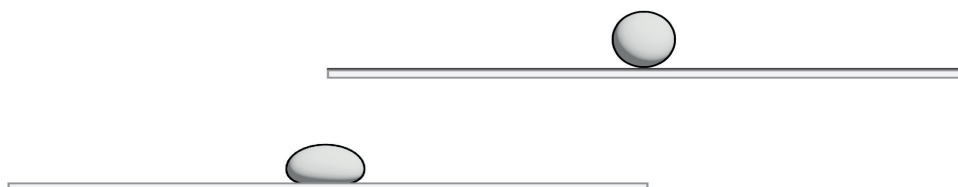


Abb.: Gerußte Oberfläche (oben), ungerußte Oberfläche (unten)

Die perfekte Kugel

Erklärung

Die Wassermoleküle werden von der gerußten Oberfläche abgestoßen, so dass nur die Anziehungskräfte zwischen den Wassermolekülen wirken. Dadurch bildet sich die kleinste Oberfläche, eine Kugel. Einmal angeschubst, werden die Wassertropfen kaum durch Reibung abgebremst.

Ist der Untergrund weniger wasserabstoßen, flacht sich der Wassertropfen ab, die Wassermoleküle können auch zum Untergrund Bindungen ausbilden, die Kontaktfläche wird dadurch größer.

Anwendung des Wissens im Alltag

Wasserabstoßende Oberflächen findet man auch im Alltag, wie z. B. Wachtischdecken oder Blätter von Kohllarten. Besonders schön kann man die Tropfen auf Blaukraut-Blättern betrachten, die dunkle Oberfläche macht die durchsichtigen Tropfen gut sichtbar.

Natürlicherweise kann man solche Tropfen als Tau am Morgen beobachten.