

Aufgabe 1

Ein Lotuseffekt für Zuhause

Die Lotusblume gehört zu den Seerosengewächsen. Sie ist in Asien weit verbreitet und gedeiht an schlammigen Ufern von Seen. Es ist wie ein Wunder, wenn die fast einen Meter großen Blätter völlig sauber aus dem Schlamm herausragen. Dieser scheinbare Widerspruch führt in den asiatischen Kulturen zur Verehrung der Lotuspflanze und weckte das Interesse der Wissenschaft.



Das Geheimnis dieser Reinheit liegt in der Oberflächenstruktur der Blätter. Diese besitzen besondere Einlagerungen: Wachse mit hydrophober (wasserabweisender) Wirkung, die eine hochkomplexe dreidimensionale Struktur bilden. Diese Noppenstruktur aus Wachsen bewirkt, dass Wasser von der Oberfläche der Blätter abperlt und Schmutz mit abtransportiert wird. Solche unbenetzbaren Oberflächen bezeichnet man als superhydrophob (sehr wasserfeindlich).

Berührt ein Wassertropfen eine superhydrophobe Oberfläche, so berührt der Tropfen das Blatt nur mit wenigen Punkten und zieht sich auf Grund seiner Oberflächenspannung zu einer Kugel zusammen. Es ist nur ein sehr geringer Neigungswinkel des Blattes zum Abtransport des Tropfens nötig. Dabei werden Schmutzpartikel auf dem Blatt mit abtransportiert. Auch einheimische Pflanzen besitzen wasserabweisende Oberflächen, wie Weißkohl oder Tulpenblätter.

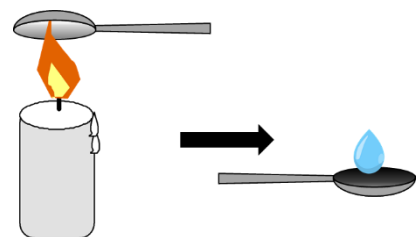


Nun kannst du zu Hause einen kleinen Lotuseffekt herstellen. Wie das geht, erfährst du hier:

Material: Teelöffel aus Metall, Kerze, Streichhölzer, ggf. Pipette

Durchführung:

1. Entzünde die Kerze.
2. Halte die Innenseite des Teelöffels so lange in die Kerzenflamme, bis diese vollkommen geschwärzt ist.
3. Tropfe einen kleinen Wassertropfen auf den Teelöffel. Was kannst du beobachten?



Mit welcher Aussage lässt sich deine Beobachtung korrekt beschreiben?

- A) Auf der Innenseite des Teelöffels hat sich eine Wachsschicht gebildet, die wasserabweisend wirkt.
- B) Auf der Innenseite des Teelöffels hat sich eine Rußschicht gebildet, die wasserabweisend wirkt.
- C) Durch die Erwärmung des Metalls wird das Metall wasserabweisend.