

Die aufsteigende Flüssigkeit

Themenbereich:

Wasser / Mechanik / Kapilarwirkung

Alter der Kinder:

Ab 4 Jahre

Fragen der Kinder:

- Wie kommt das Wasser in die Blüte

(nach dem Versuch):

- Kann man das mit verschiedenen Farben machen?
- Wie kommt die Farbe in die Blätter?
- Schadet es der Blume?
- Funktioniert das mit allen Blumen?



Material:

- 1 durchsichtiges Glas
- 1 Kännchen Wasser
- Weiße Blumen (am Stängel schräg abschneiden)
- Lebensmittelfarbe (hier blau)

Vorbereitungen:

Die benötigten Materialien besorgen und auf einen Arbeitstisch legen. (Für die Kinder gut sichtbar und erreichbar)

Hinführung:

Zeigen sie den Kindern eine Blume (im Glas) und besprechen sie mit ihnen, was die Pflanzen zum Leben benötigen.

Folgende Frage kann in den Raum geworfen werden:

Wie gelangt das Wasser in die Pflanze und können wir die Wasserbahnen sichtbar machen?
Zu Beginn der Durchführung halten sie die Ideen und Antworten der Kinder auf Papier fest.

Durchführung:

Versammeln sie alle Kinder am Arbeitstisch. Hier wird wie folgt vorgegangen:
Ein Kind darf die Farbe vorsichtig in das mit Wasser gefüllte Glas füllen und verrühren. Die Blumen werden in das Glas gestellt und jetzt sollen die Kinder im Verlauf des Tages beobachten, ob und was sich an den Blumen verändert.

Achtung: Die Veränderung wird erst am nächsten Tag gut sichtbar.



Beobachtung:

Die Blütenspitzen färben sich nach einem Tag blau. Nach zwei bis drei Tagen sind Stängel, Blätter (die Gefäße) und nahezu alle Blüten blau eingefärbt.

Alltagsbezug:

Die flüssige Farbe steigt durch die haarfeinen Kanäle des Leitgewebes, in denen sonst das Wasser und die Nährstoffe von den Wurzeln befördert werden nach oben. Dieser Vorgang wird durch die Kapillarkraft ermöglicht.

- Wie bei den Pflanzen, so haben auch die Tiere und wir Menschen „Leitungen“ (Venen) durch die das Blut und der Sauerstoff seinen Weg nehmen. Gut erkennbar sind die menschlichen „Leitungen“ (Venen) bei älteren Menschen.
- Alle Pflanzen und Lebewesen benötigen Wasser, denn das ist das Elixier des Lebens.
- Kapillarkraft im Alltag.
Die Wirkung der Kapillarkraft ist im Aufsaugen von Flüssigkeiten durch Schwämme, Stoffe Papier oder anderen Stoffen mit Zwischenräumen (diese wirken wie Kapillarröhrchen) zu finden. Wir nutzen die Kapillarkraft bei unserer täglichen Arbeit.

Erklärung:

Was ist die Kapillarkraft?

Wasser ist eine Flüssigkeit die starke Bindungskräfte zwischen den einzelnen Wasser-Molekülen (Kohäsion) aufweist, es hat aber auch starke Bindungen zwischen Wasser-Molekülen und vielen Oberflächen (Adhäsion). Durch die Kombination beider Wechselwirkungen entstehen die Kapillarkräfte.

Die Wasserleitung erfolgt in den Gefäßen der Pflanzen. Diese nennt man Kapillaren (dünne Röhren mit einem $\varnothing < 1 \text{ mm}$), in denen Kapillarkräfte wirken. Das Wasser im Glas steigt dementsprechend in die Stängel der Blumen hoch. Je dünner dabei der Durchmesser einer Wassersäule ist, desto höher steigt sie in der Kapillare an. In den Blütenblättern lagern sich nach Verdunstung (Transpiration) des Wassers die Farbstoffe ab. Durch die Verdunstung wird der Pflanze ermöglicht, für Wassernachschub zu sorgen.

