

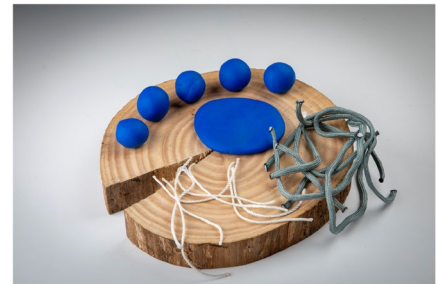
EXPERIMENTE ZUM THEMA HOLZ

EXPERIMENT 1

Der Aufbau des Holzes

Materialien

1 - 2 Becher Knetmasse; mind. 4 Stk. dickere Schnur in 2 verschiedenen Längen (z. B. dicke Schuhbänder, Wäscheleine o.ä.; die Länge soll so bemessen sein, dass die Schnüre umknicken, wenn sie auf den Boden gestellt werden); 3 – 5 Stk. dünne Schnur (je ca. 10 – 15 cm lang); Klebeband;



So wird es gemacht:

Zuerst eine Bodenplatte aus Knetmasse formen.

Als ersten Schritt die kurze dicke Schnur (also die symbolische „Cellulose“) mit einem Ende in die Knetmasse drücken. Sie steht von selbst und knickt nicht um. Dann das Gleiche mit den längeren dicken Schnüren probieren – sie fallen um.

Verbinde jetzt mit den dünnen Hemizellulose Schnüren mit Klebeband die dicken Schnüre. Die verbundenen Schnüre fallen zwar noch immer um. Aber die dünnen Schnüre sorgen später für eine stabilere Verbindung zwischen Knetmasse (also dem symbolischen Lignin) und den dicken Schnüren (der symbolischen Cellulose).

Verklebe nun die Schnüre mit Knetmasse (Lignin). Je mehr Knetmasse die Schnüre umgibt, desto besser stehen sie.

Hintergrund:

Ganz einfach: Reine Cellulose ist nicht wirklich stabil. Das ist auch der Grund, warum zum Beispiel Grashalme nur in eine bestimmte Höhe wachsen können, ohne dass sie umknicken bzw. sich umbiegen.

Damit Bäume zig Meter in den Himmel wachsen können, brauchen sie also in den Zellen weitere Bestandteile



Modell des Aufbaus einer Holzzelle – Darstellung der kompletten Holzfaser

EXPERIMENT 2

So trinkt der Baum: Kohäsion der Wassermoleküle

Materialien

Zwei Becher, Gläser, etc. und ein Strohhalm

So wird es gemacht:

Wasser wird im Strohhalm hinaufgezogen und läuft über einen Knick in das weiter unten platzierte Gefäß. Der Teil des Strohhalms nach dem Knick ist dabei länger als der davor. Durch Kohäsion der Wassermoleküle wird das Wasser aus dem kurzen Teil bergauf gezogen. Das Wasser im längeren Teil des Strohhalms ist schwerer und fließt nach unten.

Hintergrund:

Vgl. Transpirationssog: Wasser verdunstet über die Spaltöffnungen und zieht weiteres Wasser aus dem Holz nach. Hier wirken ebenfalls Kohäsionskräfte.



EXPERIMENT 3

So trinkt der Baum: Kapillareffekt

Materialien:

Zwei Gläser, Küchenrolle, ev. Sockel

So wird es gemacht:

Hängt man ein Stück Papiertaschentuch mit einem Ende in ein Glas mit Wasser und mit dem anderen Ende in ein leeres Glas, so wird durch den Kapillareffekt so lange Wasser in das leere Glas fließen, bis der Wasserpegel beider Gläser gleich hoch ist. Wird ein Glas höher gestellt, passt sich der Wasserpegel wieder an.

Hintergrund:

Papier, Karton und Taschentücher sind aus Zellulosefasern aufgebaut und zeigen dabei auch den Transport von Wasser in engen Röhren. Zu dem sind auch hier Kohäsionskräfte verantwortlich dafür, dass das Wasser immer höher steigt.

