

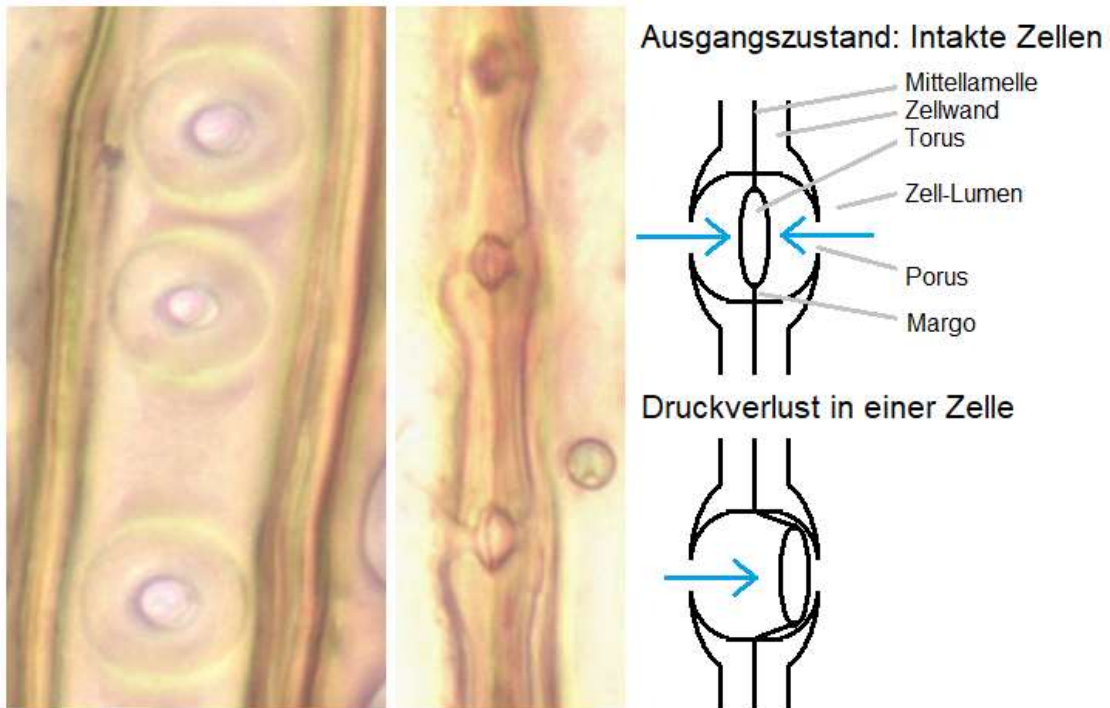
Botanisches Lehrmodell „Hoftüpfel“

Was wird vermittelt: Aufbau und Funktionsweise eines Hoftüpfels im Holz von Gymnospermen:

Zwischen zwei verbundenen Tracheiden ist Stoffaustausch möglich, solange in beiden Zellen ähnlicher Druck herrscht

Bei Druckverlust in einer Zelle werden die Zellen gegeneinander abgedichtet (Ventilfunktion!)

Mikroskopische Aufsicht, Längsschnitt und Schemazeichnung:



Material: Pappe

Ein Pappteller
(halbierter Tüpfel)

Zwei Pappteller
(ganzer Tüpfel)

Schnur

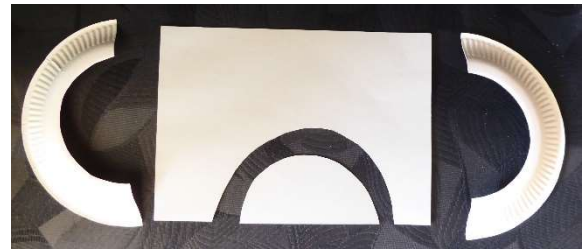
Schere



Bau:

Zuerst muss entschieden werden, ob ein vollständiger oder halbiertes Hoftüpfel gebaut wird. Das halbierte Modell erlaubt bessere Veranschaulichung des Längs- bzw. Querschnitts.

- 1) Aus den Papptellern wird jeweils der Boden herausgeschnitten – dieses Loch wird der **Porus** des Hoftüpfels



- 2) Aus der Papp-Platte wird ein Kreis ausgeschnitten, der etwas kleiner als die Pappteller ist, aus diesem wiederum wird ein noch ein Stück kleinerer Kreis ausgeschnitten, der etwas größer ist als das Loch in den Papptellern – dies wird der **Torus** des Hoftüpfels.

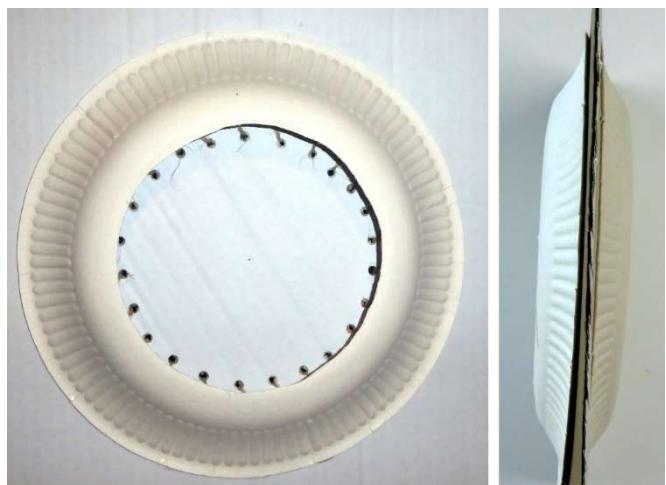
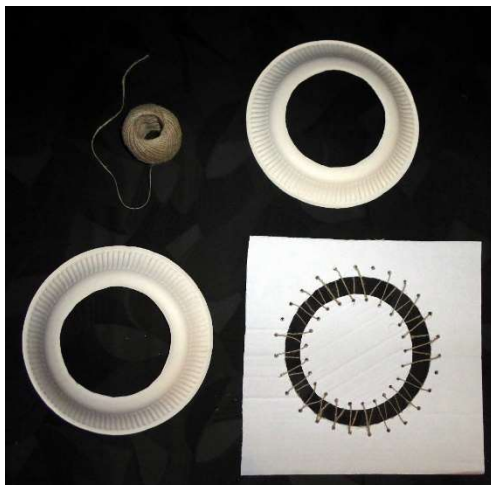
- 3) Um das Loch in der Papp-Platte und den Rand des Kreises werden Löcher angebracht und der Torus durch die Schnur im Freiraum der Platte aufgehängt. Die Schnur sollte dabei locker genug bleiben, um den Torus senkrecht zur Ebene um 2-3 cm zu verschieben



- 4) Die Pappteller werden auf beiden Seiten der Platte so aufgeklebt, dass Sie das Loch in der Platte bedecken.



Zusammenbau des kompletten Tüpfels:



Einsatz:

Das Modell veranschaulicht den dreidimensionalen Aufbau eines Hoftüpfels und gleichzeitig dessen Funktion: Betrachtet man das halbierte Modell von der Seite bzw. das Komplettmodell schräg, kann man sehen, dass ein Freiraum (Margo), in dem der Torus aufgehängt ist, Stoffe durch den Hoftüpfel passieren lassen kann. Übt man auf einer der Seiten Druck aus, bewegt sich der Torus, verschließt den Porus und Stofftransport ist nicht mehr möglich.

Tüpfel im geöffneten Zustand



Tüpfel im geschlossenen Zustand



Vollständiges Tüpfelmodell offen und geschlossen

