



2605

Bäume

Die perfekten Wunderwerke

Rolf Jucker

Illustration Gregor Forster

Wie trinkt ein Baum?

Menschen bestehen zu 60 Prozent aus Wasser und können höchstens vier Tage ohne Flüssigkeit auskommen. Auch Bäume sind vom Wasser abhängig: Ohne Wasser und Nährstoffe aus dem Boden können sie weder leben noch wachsen. Eine 160-jährige Eiche braucht pro Jahr rund 30 000 Liter Wasser. Zum Vergleich: Ein Mensch könnte davon nicht nur ein Jahr, sondern ganze 30 Jahre lang leben. Der Baum benötigt das Wasser vor allem im Blätterdach. Mithilfe von Kohlendioxid aus der Luft stellt er dort Zucker her – den Treibstoff, den er zum Leben braucht. Wie funktioniert das genau?

Faltet man eine menschliche Lunge auseinander, bekommt man eine Fläche von etwa 100 Quadratmetern. Das ist ungefähr so gross wie eine 4-Zimmer-Wohnung. Jede Oberfläche lässt sich durch kleinste Verästelungen extrem vergrössern. Auch Bäume nutzen diesen Trick: Sie entwickeln riesige Wurzelsysteme in unterschiedlichen Formen. Am Ende der Wurzeln entstehen ständig neue, feine Härchen. Diese sind vier- bis achtmal dünner als ein menschliches Haar.

Das Wasser im Boden gelangt durch einen besonderen Vorgang in die Wurzeln – die Osmose (S. 15). Das funktioniert, weil es im Boden mehr Wasser hat als in der Wurzel. Die Haut des Wurzelhärchens lässt Wasser und wichtige Nährstoffe in die Wurzel, etwa Stickstoff, Phosphor, Kalium und Magnesium. Sobald Wasser und Nährstoffe in der Wurzel sind, werden sie in spezielle Leitungsrohre (Xylem) geleitet und so zu Stamm und Krone transportiert.

Bäume wenden einen weiteren Vernetzungstrick an. Um die Oberfläche der Wurzelhaare zu vergrössern, machen sie einen Tauschhandel mit Pilzen. Die Pilzfäden sind noch feiner als die Wurzelhärschen und durchziehen den Boden überall. An einem Zentimeter Wurzel hängen bis zu 80 Meter Pilzfäden, die den Baum mit Flüssigkeit versorgen. Anders als Pflanzen können Pilze Nährstoffe

leicht aus dem Boden lösen. Diese leiten sie an den Baum weiter. Ohne die Hilfe der Pilze könnten Bäume nie so gross werden und an so unterschiedlichen Orten wachsen.

Da Pilze selber keinen Zucker herstellen können, versorgen die Baumwurzeln sie damit als Gegenleistung. Diese Ernährungsgemeinschaft nennt man Symbiose. Dabei geht es nicht nur freundlich zu und her: Wenn der Baum von den Pilzen zu wenig Nährstoffe bekommt, liefert er ihnen keinen Zucker mehr. Umgekehrt kann der Pilz den Baum krank machen. Er wächst zum Beispiel in die Rinde und baut Lignin und Zellulose ab (S. 21), worauf der Baum verfault.

Wurzeln haben noch eine andere wichtige Aufgabe: Sie müssen den schweren Baum so verankern, dass er bei Sturm und Regen nicht umfällt. Dies geschieht je nach Boden durch tiefe oder breite Wurzeln.

