

Wispernde Weiden – Pflanzen können kommunizieren, aus Erfahrungen lernen und sich erinnern

Florianne Koechlin (www.blauen-institut.ch)

Pflanzen kommunizieren auf vielfältige Weise mit ihrer Umgebung. An der Universität Jena z.B. werden die ‚Sprachkünste‘ der Limabohne untersucht. Die Forschenden kennen inzwischen über 100 Duftvokabeln, mit denen die Limabohne mit ihrer Umgebung kommuniziert – es sind sicher viel mehr. Wird sie von einem Frassfeind angegriffen, produziert sie Abwehrstoffe – und warnt gleichzeitig ihre Nachbarinnen mit einem Duftstoff vor der Gefahr, damit diese sich frühzeitig ebenfalls zur Wehr setzen können. Dann produziert sie andere Duftstoffe, mit denen sie Nützlinge anlockt. Dabei ist besonders erstaunlich: Sie kann nicht nur erkennen, DASS an ihr gefressen wird, sondern auch, WER an ihr frisst. Wird sie von Spinnmilben angegriffen, lockt sie Raubmilben an. Fressen Raupen an ihr, zieht sie mit einem etwas anderen Duft Schlupfwespen an, welche die Raupen parasitieren. Sie holt sich also den jeweils geeigneten Bodyguard! Forschende fanden heraus, dass eine Pflanze ihre Frassfeinde am Speichel „schmecken“ und erkennen kann.

Alle Pflanzen kommunizieren mit Duftstoffen, nicht bloss die Limabohne. Ein Forscher sagte zu mir: “Wenn Sie draussen spazieren gehen, so ist das ein ständiges Gemurmel, ein Gemurmel aus Duftstoffen.“

Pflanzen kommunizieren auch unter der Erde miteinander: Wurzeln, Pilze, Bakterien und Algen bilden ein grosses, dynamisches Interaktionsnetz.

Pflanzen nehmen rund 16 Umweltparameter wahr, sie verrechnen sie mit internen Signalen und generieren eine Antwort darauf, z.B. durch Verdickung des Stengels oder erhöhtes Längenwachstum.

Die Ähnlichkeiten zwischen Pflanzen und Tieren auf der **Zellebene** sind frappant: Pflanzen- und Tierzellen kommunizieren mit gleichen oder ähnlichen Botenstoffen; bei benutzen elektrische Aktionspotentiale zur Informationsverarbeitung. Sie haben ein Immunsystem. Ihre Wurzeln können auf geheimnisvolle Weise zwischen Selbst und Nicht-Selbst unterscheiden.

Auf der **Ebene der Organismen** sind die Unterschiede hingegen gross. Doch beide, Pflanzen und Tiere, können sich maximal an eine sich ändernde Umwelt anpassen: Tiere durch Verhalten, Pflanzen durch Entwicklung und Wachstum.

Dabei ist bemerkenswert, dass auch auf der **genetischen Ebene** viele Dogmen ins Wanken geraten. Das Erbgut ist nicht das "Buch des Lebens", und Gene sind keine fixen,

kontextunabhängigen Informationsträger. Manche Forschende sprechen von einem „fluid genome“ (Flüssiges Erbgut). Neuere Studien zeigen zudem, dass sich Umwelteinflüsse – z.B. Stress – direkt auf die Gene auswirken können, und dass diese Veränderungen manchmal auch an die Nachkommen vererbt werden können. (epigenetische Veränderungen, die die Expressionsmuster der Gene verändern). Hatte Jean Baptiste Lamarck vielleicht doch ein bisschen Recht?

Was sich uns zeigt, ist ein neues Pflanzenbild. Pflanzen sind keine ‚lebenden Automaten‘, die ihr genetisches Programm abspulen und auf den gleichen Reiz immer gleich reagieren. Sondern aktive Individuen, die aus Erfahrungen lernen und sich erinnern können – und vielleicht sogar Empfindungen haben.

Eine Weide am Baldeggersee also sieht von weitem aus wie ein normaler Baum. Doch in Wahrheit besteht sie aus einem eng verwobenen Netz verschiedenster Lebewesen – Bakterien, Pilzen, Algen, Insekten, anderer Pflanzen. Sie kommuniziert unterbrochen mit diesen und interagiert aktiv mit ihrer Umgebung.

Eine solche Gemeinschaft, wie auf dem Bild, ist oft sehr alt, mit einem ‚historischen Gedächtnis‘, das in Zellen und Genen, in den Lebewesen, gespeichert ist. Die Koevolution aller Lebewesen zusammen macht die Weide zu dem, was sie ist und den Frosch zu dem, was er ist. Die Weide strukturiert ihre Umwelt und sie wird von dieser strukturiert.

Werden solche Gemeinschaften zerstört, gehen auch diese Informationen verloren. Das ist, wie wenn eine Kultur oder eine Sprache verloren ginge. Das ist weit mehr als die Gene dieser Weide oder jenes Frosches...

Darum auch ist es wichtig, solche ökologischen Gemeinschaften zu schützen. Ich möchte Pro Nature Luzern für diese wertvolle Arbeit meinen Dank aussprechen und von Herzen gratulieren.