



Können Pflanzen sprechen?

Die Kommunikation von Pflanzen zu erforschen ist gar nicht so einfach. Schließlich ticken sie ganz anders als wir. Oder doch nicht? Ein Gespräch mit dem Pflanzenneurobiologen Dieter Volkmann gibt uns spannende Einblicke in die Welt der Pflanzen.

Herr Volkmann, Sie nennen Ihre Forschung proaktiv. Warum? Dieter Volkmann: Der Begriff pflanzliche Neurobiologie hat viele klassische Botaniker provoziert, die die Pflanze für einen ganz anders gearteten Organismus halten. Pflanzenneurobiologen sprechen jetzt nur noch von Pflanzenkommunikation und Pflanzenverhalten. Aber Verhalten ist auch wieder ein provokativer Begriff für viele Botaniker, die sagen, Pflanzen hätten kein Verhalten. Und was sagen Sie dazu? Dieter Volkmann: Pflanzen sind ganz anders, aber sie können mindestens so viel wie der Mensch. Sie haben sechs Sinne wie wir, können aber noch viel mehr wahrnehmen. Zum Beispiel mechanische Reizung durch Fressfeinde oder den pH-Wert im Boden. Sie müssen einfach viele Fähigkeiten haben, weil sie nicht weglaufen können. Wie belauscht man Pflanzen denn? Dieter Volkmann: Biologische Forschung beginnt immer in der Natur. Etwas fällt einem auf, und dann geht man ins Labor. Man forscht aber immer nur an sehr wenigen labortauglichen Modellpflanzen. Sonst würde man sich verzetteln. Ich kann Ihnen also leider nicht sagen, wie intelligent das Gänseblümchen ist. Was macht man zum Beispiel im Labor? Dieter Volkmann: Einfaches Beispiel: Man reizt eine Pflanze mechanisch.

Wenn man vier, fünf Mal mit einem Streichholz an einer Ranke entlang streicht, sieht man nach zehn Minuten, dass die Pflanze sich um das Streichholz herumranken möchte. Die Pflanze weiß, da war etwas. Wenn sie dann ihre Täuschung bemerkt, korrigiert sie ihr Verhalten und wächst wieder gerade weiter. Duftstoffe spielen bei der Kommunikation eine wichtige Rolle. Die Limabohne etwa soll mit Duft ganz bestimmte Nützlinge herbeirufen. Wie hat man das herausgefunden? Dieter Volkmann: Man schaut sich an, welche Insekten eine Pflanze bevorzugt besuchen und setzt sie im Labor auf die Pflanze. Die chemischen Signale der Pflanze fängt man dann mit einem Gaschromatographen auf. Die Duftstoffe werden über Filter zerlegt und ein Schreibersystem zeichnet auf, welche Moleküle zu wie viel Prozent vorhanden sind. Oft geht es zunächst nur um eine grobe Einordnung. Es ist die Suche nach der Stecknadel, bis man ein Referenzmolekül gefunden hat. Können Pflanzen, speziell Bäume, hören? Dieter Volkmann: Pflanzenneurobiologen sind sich inzwischen sicher, dass Pflanzen Frequenzen wahrnehmen. Dazu ist 2012 ein Artikel im Fachblatt "Trends in Plant Science" erschienen. Man hat herausgefunden, dass die Wurzeln junger Getreidepflanzen auf Schallwellen von etwa 220 Hertz reagieren und auf die akustische Quelle zuwachsen. Sie sagen auch, dass die Wurzeln im ständigen Informationsaustausch mit den Blättern stehen. Haben Pflanzen Nerven? Dieter Volkmann: Es gibt elektrische Leitbahnen, die allerdings viel langsamer arbeiten als beim Menschen oder bei Tieren. Diese elektrischen Signale in einer Pflanze kann man messen, ähnlich dem EKG in der Medizin. Das Thema wurde übrigens schon vor mehr als hundert Jahren diskutiert, die Forscher damals scheiterten aber am Dogmatismus der Wissenschaftskollegen, wie heute auch oftmals.

Dieter Volkmann ist ein deutscher Biologe und emeritierter Professor der Uni Bonn. Er beschäftigte sich vor allem mit der Dynamik der Zelle, Wahrnehmung der Schwerkraft durch Pflanzen und ihrer Fähigkeiten zu Kommunikation und Interaktion.

Braucht es für so etwas nicht ein Gehirn? Dieter Volkmann: Nennen Sie es meinetwegen Gehirn. Auf jeden Fall braucht die Pflanze Strukturen, um die verschiedenen Wahrnehmungen einzuordnen und abzuwägen. Zum Beispiel Schwerkraft gegen Licht. Wenn eine Pflanze am Fenster steht, wächst sie dem Licht entgegen, dabei weicht sie von

der Schwerkraftrichtung ab. Sie muss also beide Signale gegeneinander abgleichen. Gleichzeitig nimmt sie viele andere Umweltfaktoren wahr, die sie in ihr Verhalten integriert. Den Wassergehalt im Boden etwa. Schon Darwin hat 1880 vorgeschlagen, dass die Wurzeln der Pflanzen mit dem Gehirn der niederen Tiere zu vergleichen sind. Wie könnte man das beweisen? Dieter Volkmann: Dazu bedarf es intensiver Forschung. Im Grunde arbeiten in der Pflanze zwei unterschiedliche Systeme zusammen. Das Wurzelsystem entspricht der menschlich-tierischen Lebensweise, es konsumiert Nährstoffe und Sauerstoff. Der sichtbare, oberirdische Teil der Pflanze produziert Sauerstoff und wandelt in der Fotosynthese Sonnenenergie um in Zucker. Diese zwei Systeme stehen in ständigem Austausch von Stoffen und Information. Das macht ein Koordinationszentrum noch wahrscheinlicher. Können Pflanzen Schmerz empfinden? Dieter Volkmann: Schmerzrezeptoren hat man bisher nicht gefunden. Aber jede Pflanze ist in der Lage eine Wunde zu verschließen. Wenn Sie eine angeschnittene Kartoffel in den Kühlschrank legen, werden Sie sehen, dass sie eine Haut bildet. Sie hat also von der Verletzung Kenntnis bekommen. Merkt meine Zimmerpflanze es auch, wenn ich sie streichle? Dieter Volkmann: Streicheln wird als mechanischer Reiz wahrgenommen. Das haben Laborversuche mit Bohnen ergeben. Eine Pflanze wurde täglich mehrmals gestreichelt, die andere nicht. Die gestreichelte war nach einigen Tagen dicker und kräftiger. Die ungestreichelte Pflanze kippte schneller um. Das Streicheln ist ein Reiz ähnlich der Bewegung durch Wind. Der Bestsellerautor Peter Wohlleben hat viel über die Kommunikation von Bäumen geschrieben. Dieter Volkmann: Er schreibt reichlich emotional und wurde deshalb in die esoterische Ecke gedrängt. So wie wir Pflanzenneurobiologen auch, als wir von gehirnähnlichen Strukturen bei Pflanzen gesprochen haben. Ich denke, dass er viele Situationen richtig darstellt.
