



Pflanzen können nicht schreien und nicht wegrennen – für viele sind sie statische Kreaturen. Doch vielleicht sind sie uns ähnlicher als vermutet, zumindest auf der Zellebene, meint die Biologin Florianne Koechlin.

von Pieter Poldervaart

# Die Seele der Pflanzen



haben. Doch neben den länger bekannten chemischen Botenstoffen existieren auch sogenannte elektrische Aktionspotenziale. Diese könnten dazu dienen, pflanzenintern Informationen zu übertragen, ähnlich, wie es bei Mensch und Tier die Nerven tun. Pflanzen hätten zudem vermutlich sogar mehr Sinne, als von Menschen und Tieren bisher bekannt sind. So könnten sich Pflanzen wie Vögel in Magnetfeldern orientieren oder elektrische Felder dazu benutzen. Doch was koordiniert die Signale? Die Experten aus Bonn haben Pflanzen unter Stress gesetzt und dann die elektrischen Strömungen gemessen. Gleich hinter den Wurzelspitzen registrierten sie die höchste Aktivität. Möglich also, dass dort das «Hirn» der Pflanze sitzt – eine Art dezentraler Kommandobereich. Natürlich arbeiten die Wissenschaftler noch mit Hypothesen, der Widerstand der etablierten Forschung ist gross. Doch je mehr geforscht wird, desto spannender werden die Zusammenhänge.

## Einige Erkenntnisse

Die ersten höheren Landpflanzen entstanden vor rund 400 Millionen Jahren. Da Pflanzen nicht davonrennen können, also sesshaft sind, müssen sie sich an eine rasant ändernde Umwelt anpassen können. Etwa 99 Prozent der gesamten Biomasse bestehen heute aus Pflanzen.

Hinter dieser Leistung stünden neuronale Informationsleistungen, weil diese die schnellsten Antworten auf Umweltveränderungen ermöglichen, so die Forscher. Ein Beispiel bietet die Limabohne. Wenn eine Raupe an einem Blatt zu fressen beginnt, wird eine Duftwolke freigesetzt. Diese warnt die ganze Pflanze vor der drohenden Gefahr, alle Blätter beginnen mit der Produktion von Abwehrstoffen. Auch die Nachbarpflanzen verstehen die Botschaft und beginnen mit der Abwehr. Danach produziert die Pflanze ein neues Duftbouquet, mit dem sie einen «Bodyguard» herbeilocken kann, der den Fressfeind bekämpft. Die Bohne weiss genau, wer sie verletzt hat, und lockt die jeweils passenden Feinde an. Sie «schmeckt» am Speichel der Insekten, wer gerade an ihr frisst. Eine zusätzliche Abwehrstrategie der Limabohne ist, dass sie gleich nach dem Angriff Extranektar produziert. Dieser zieht patrouillierende Ameisen an, die Jagd auf die Fressfeinde machen. Da Pflanzen in einem grossen Duftgemisch leben, müssen sie Düfte erkennen und deuten können. Sie müssten zur Kommunikation eine gemeinsame «Sprache» teilen.

Während Raupen an einem Blatt fressen, haben Forscher dessen elektrische Reize gemessen. Es kam zu einer Art «Stromausfall» in den Pflanzenzellen.

Dies könnte eine Art Betäubungseffekt sein, um sich vor Schmerzen zu schützen, meinen Forscher. Man hat zudem Hormone und Proteine in Pflanzen gefunden, die beim Menschen bei der Auslösung von Schmerzen eine Rolle spielen. Ob die Pflanzen aber wirklich Schmerzen empfinden, ist bisher nicht bewiesen.

Pflanzen betreiben auch unter der Erde Kommunikation: mit Pilzen, Bakterien und Bodeninsekten. Sie benutzen

dafür Duftstoffe, die im Wasser aufgelöst werden und dadurch weit verbreitet werden können. Waldbäume bilden ein riesiges Kommunikationsnetz, das mindestens so gross ist wie das Volumen des Waldes über der Erde.

Das Reden mit Pflanzen und Abspielen von Musik kann Wirkung zeigen. Pflanzen hören Mozart zwar kaum als Musik. Aber: Sie sind wohl für jede Art von mechanischen Reizen empfindlich,

und unsere Sprache oder Musik verursachen genug starke Druckwellen, um die Pflanzen zu reizen. Forscher streichelten Sonnenblumenkeimlinge jeden Tag einige Male und beobachteten, dass sie dickere und kürzere Stängel bildeten. Die Berührung hatte gewisse Gene aktiviert, sogenannte *Touch Genes* («Berührungsgene»). Sind diese aktiviert, ändert sich das Wachstum.

## «Die Würde der Pflanze hängt auch mit jener des Menschen zusammen»

Sind Pflanzen beseelte Wesen? Und wenn ja, was heisst dies für unseren Umgang mit ihnen? An einer Veranstaltung des Tagungszentrums Leuenberg in Hölstein BL kamen die Biologin Florianne Koechlin und der theologische Studienleiter Christian Bühler zu überraschend ähnlichen Einsichten.

von Pieter Poldervaart



Foto: Erik Brühlmann

### Florianne Koechlin, was verstehen Sie denn unter «Seele der Pflanzen»?

**Koechlin:** Für mich geht es um die Frage, ob eine Pflanze empfindungsfähig ist oder nicht. Die moderne Biologie hat in den letzten Jahren Erstaunliches entdeckt – uns sind die Argumente abhandengekommen, der Pflanze diese Eigenschaft abzusprechen.

### Christian Bühler, was denken Sie als Pfarrer über beseelte Pflanzen?

**Bühler:** Das Leben an sich ist ein fortlaufender schöpferischer Prozess. Das Seelische ist für mich dabei wie ein tiefer Zusammenhalt alles Lebenden. Die schöpferische Kraft einer werdenden Pflanze hat einen ähnlichen Urgrund wie das Leben, das im Menschen steckt – das nenne ich Gott.

### Pflanzen fristen in der christlichen Religion buchstäblich ein Mauerblümchendasein. Woher kommt das?

**Bühler:** Ich erinnere mich an die Vorlesungen des Dogmatikprofessors Heiner Ott, der beklagte, es existiere leider keine Theologie der Pflanzen und der Tiere; eine solche müsse erst noch erarbeitet werden. Das Manko hängt mit der aristotelischen Philosophie zusammen, welche die Pflanzen in der Hierarchie den Tieren und vor allem dem Menschen unterordnet. Aufklärer wie René Descartes übernahmen diese Vorstellung. Dieses Manko macht einen undogmatischen Zugang zum Thema – wie jenen von Frau Koechlin – so wertvoll. Denn man erfährt, dass es Beziehungen zwischen Menschen und Pflanzen gibt.

### Für die Tiere interessierte sich immerhin Franz von Assisi. Gibt es Parallelen bei den Pflanzen?

**Bühler:** Tatsächlich existiert ein grosser Schatz von Heiligenlegenden, wobei jedem Heiligen ein Baum zugeordnet ist. Besonders ausgeprägt ist dies beim Zisterzienser-Abt Bernhard von Clairvaux, den ein Buchenwald zum Entwurf

seines Klosters inspirierte. Doch die Position der Pflanzen in der Kirche ist marginal. Möglicherweise auch deshalb, weil sich heute das intensive Zusammenleben auf Wohnzimmerpflanzen beschränkt. Die Agrargesellschaft, wie sie im Mittelalter allgegenwärtig war, führte zu einem viel intensiveren Kontakt zur belebten Natur.

**Frau Koechlin, welche Antworten haben Sie für sich bei Ihren Untersuchungen gefunden?**

**Koechlin:** Ich weiss, dass wir nicht einfach durch unsere Gene definiert sind, wie viele Forscher uns immer noch weismachen wollen. Auch Pflanzen sind das nicht. Die Antwort ist viel komplexer. Und neben der Molekularbiologie braucht es interdisziplinäre Forschung, auch zusammen mit den Bauern und ihren Erfahrungen. So zeigte sich – bei meinen vielen Besuchen in Forschungsinstituten – dass Pflanzen keine seelenlosen Automaten sind, die einfach nur ihr genetisches Programm abspulen.

**Pflanzen «palavern», behaupten Sie in Ihrem Buch.**

**Koechlin:** Sie «palavern» mit Duftstoffen. An der Universität Jena etwa wird die Limabohne untersucht; man hat bereits an die hundert Duftstoffvokabeln entziffert. Die Forschung steht erst am Anfang – aber der Einblick ist absolut faszinierend und zeigt, dass sich Pflanzen nicht bloss mit Physik und Chemie beschreiben lassen.

**Wer zum ersten Mal hört, dass Pflanzen «sprechen» können, dem kommt das reichlich esoterisch vor.**

**Bühler:** Vielleicht vordergründig. Doch solche Erkenntnisse, solche Fragen haben auch die Theologie zu interessieren. Denn wir müssen beantworten, was das für ein Leben ist, in dem wir stehen. Sterblichkeit zum Beispiel gehört ebenso zum Menschen wie zu den Pflanzen. Und die kleinste Einheit, die Zelle, sie findet sich in allen Lebewesen. Es ist höchste Zeit, sie wieder in der Kirche zu diskutieren. Denn bei der Seele der Pflanze geht es auch um die Würde der Pflanze. Und damit diskutieren wir die Würde der ganzen Natur und Umwelt.

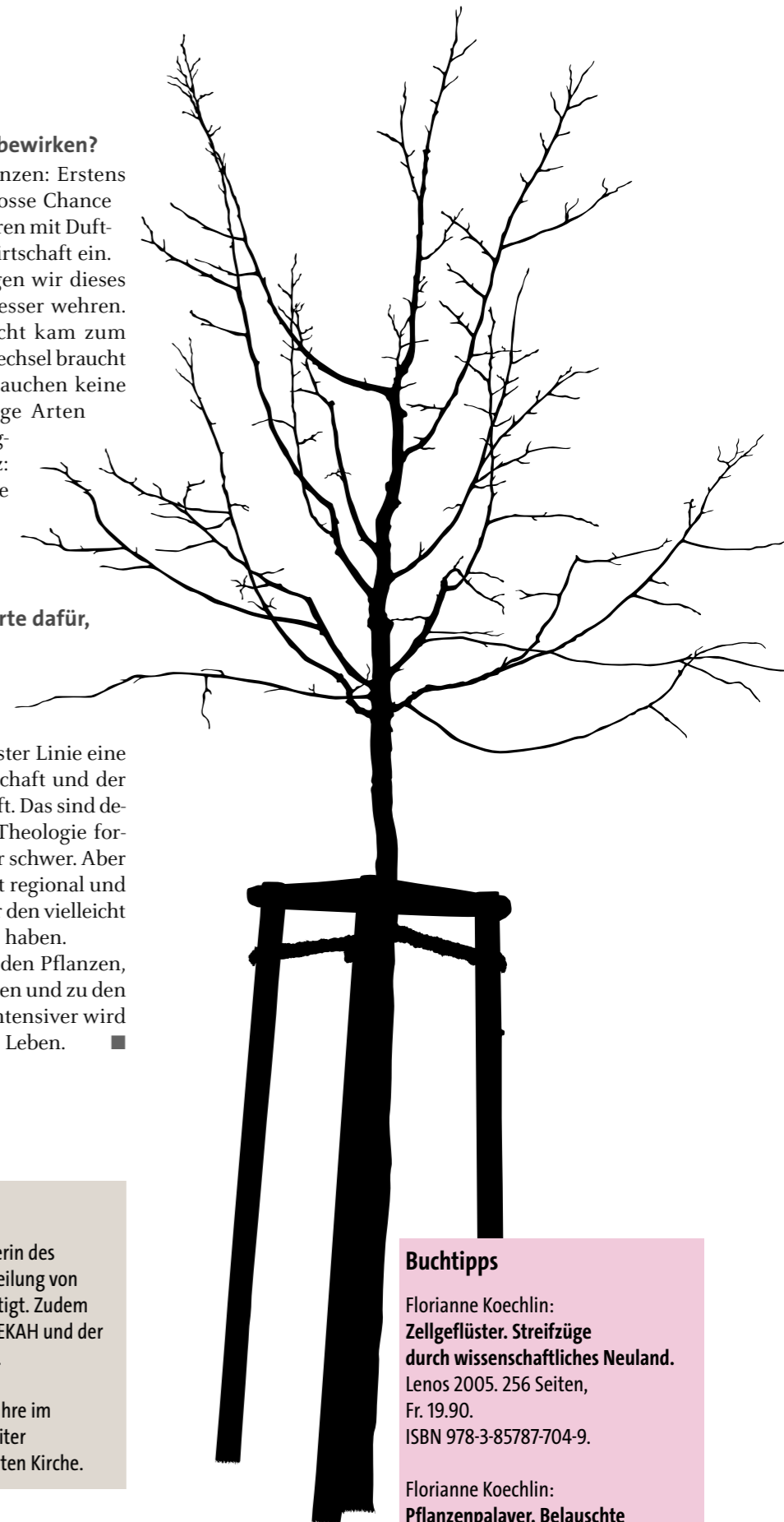
**Was könnte diese neue Sichtweise konkret bewirken?**

**Koechlin:** Für mich gibt es zwei Konsequenzen: Erstens eröffnet das neue Pflanzenbild auch eine grosse Chance für die Landwirtschaft: Pflanzen kommunizieren mit Duftstoffen? Also setzen wir solche in der Landwirtschaft ein. Pflanzen haben ein Immunsystem? Also regen wir dieses mit natürlichen Stoffen an, damit sie sich besser wehren. Auch der 2008 publizierte Welt-Agrarbericht kam zum Schluss, dass es einen radikalen Paradigmenwechsel braucht hin zu kleinbäuerlichen Strukturen. Wir brauchen keine patentierten, manipulierten und auf wenige Arten reduzierten Nutzpflanzen. Nötig ist eine möglichst grosse Vielfalt. Die zweite Konsequenz: Wenn Pflanzen also aktive Individuen sind, die aus Erfahrungen lernen und vielleicht sogar empfindungsfähig sind, dann sollten sich unsere Beziehungen zu ihnen ändern.

**Die Eidgenössische Ethikkommission plädierte dafür, dass Pflanzen eine Würde haben.**

**Bühler:** Für uns als Kirche ist klar, dass die Natur nicht übernutzt und missbraucht werden soll. Dem Leben auf der Erde muss Sorge getragen werden. Der Welthunger ist in erster Linie eine Folge der Überkapitalisierung der Landwirtschaft und der gewinn- und wachstumsorientierten Wirtschaft. Das sind dezidiert andere Ansätze, als sie die biblische Theologie fordert. Diese politischen Postulate haben es zwar schwer. Aber der Alltag lässt hoffen: So wird etwa vermehrt regional und biologisch eingekauft. Das ist der Tatbeweis für den vielleicht abstrakten Begriff, dass Pflanzen eine Würde haben.

**Koechlin:** Ändert sich unsere Beziehung zu den Pflanzen, reflektiert dies auch die Beziehung zu den Tieren und zu den Menschen. Je mehr ich darüber weiss, desto intensiver wird meine Beziehung zu den Pflanzen – zu allem Leben. ■



Die Pflanze erkennt unterschiedliche Feinde und reagiert auf diese auch unterschiedlich.

Andere Pflanzen und Tiere erkennen die jeweils unterschiedlichen Signale.

Wird eine Limabohne von einem Schädling angegriffen, wehrt sie sich mit vielen Mechanismen.



Foto: Wikipedia, Grafik: CAT

1. Das angegriffene Blatt setzt eine Duftwolke frei und warnt andere eigene Pflanzenteile, die auch beginnen, Abwehrstoffe zu produzieren.

2. Mit einer anderen Duftwolke werden Nachbarpflanzen gewarnt, die ihrerseits ebenfalls auf den Schädling reagieren.

3. Eine andere Duftwolke und extra produzierter Nektar ziehen Fressfeinde, die «Beschützer» der Pflanze, z. B. Ameisen, an.



**Die Fürsprecher der Pflanzen**

**Florianne Koechlin**, 1948, Biologin, Autorin und Inhaberin des Blauen-Instituts, welches sich mit der kritischen Beurteilung von gentechnischen Projekten und Entwicklungen beschäftigt. Zudem ist sie Mitglied der Eidgenössischen Ethikkommission EKAH und der Schweizerischen Arbeitsgruppe Gentechnologie (SAG).

**Christian Bühler**, 1961, ordiniertes Pfarrer, über zehn Jahre im Gemeindepfarramt, seit 2008 theologischer Studienleiter im Leuenberg in Hölstein BL, Tagungsort der reformierten Kirche.

**Buchtipps**

Florianne Koechlin: **Zellgeflüster. Streifzüge durch wissenschaftliches Neuland.** Lenos 2005. 256 Seiten, Fr. 19.90. ISBN 978-3-85787-704-9.

Florianne Koechlin: **Pflanzenpalaver. Belauschte Geheimnisse der botanischen Welt.** Lenos 2008. 237 Seiten, Fr. 24.80. ISBN 978-3-85787-726-1.

