



# Kaffee

Pflanzen reden miteinander, bauen unterirdisch ein eigentliches Internet auf, bevorzugen Familienmitglieder und füttern Verbündete – im Reich der Pflanzen ist mehr los, als wir ahnen. **Text** *Florianne Koechlin, Denise Battaglia*





# kränzchen

**W**einreben reagieren auf Mozart. Das haben der italienische Winzer Giancarlo Cignozzi und der Biologe Stefano Mancuso festgestellt. Seit über zehn Jahren berieselt Cignozzi die Hälfte seiner Reben mit Mozart-Opern. Die Musik kommt aus 70 wetterfesten Lautsprechern, die zwischen den Stöcken stehen. Als wir den Weinbauern auf seinem Gut in der Toscana besuchten, «hörten» die Reben gerade die Zauberflöte.

Die Musik scheint den Reben zu bekommen: Die beschallten Pflanzen seien kräftiger und die Trauben würden schneller reifen, erklärte uns Cignozzi. Das klingt ein bisschen verrückt. Stefano Mancuso von der Universität Florenz, der das Musik-Experiment wissenschaftlich begleitet, relativiert denn auch: «Natürlich können die Pflanzen nicht hören. Sie haben keine Ohren.» Doch sie nehmen die Schallwellen wahr und reagieren auf sie. Das konnte der Biologe in Laborversuchen beobachten. Dabei setzte er Maispflanzen einem tiefen Ton zwischen 200 und 500 Hertz aus. Resultat: Die Wurzeln wuchsen im rechten Winkel zur Schallquelle hin. Das umgekehrte passierte bei hohen Tönen mit Frequenzen über 1000 Hertz; die Wurzeln bewegten sich von der Schallquelle weg.

Bedeutet das nun, dass Pflanzen tiefe Töne, also langsame und lange Schallwellen eher mögen? Mancuso verneint. Bis jetzt könne man erst sagen, dass sich Pflanzen bei tiefen Frequenzen anders verhalten als bei hohen. Warum das so ist, weiss man nicht. Wissenschaftlich belegt ist einzig: Pflanzen nehmen Schallwellen wahr.

## ***Pflanzen haben ein Sozialleben***

In den vergangenen Jahren haben Forscher bei Pflanzen immer wieder neue, erstaunliche Fähigkeiten entdeckt, die ihnen niemand zugetraut hätte. Dass Pflanzen raffinierte Kommunikationskünstlerinnen sind, Umweltsignale aufnehmen, interpretieren und gezielt darauf antworten können, ist seit ein paar Jahren bekannt. So kennt man zum Beispiel von der Limabohne über 100 Duftstoffvokabeln, mit der sie ihre Nachbarinnen vor Gefahren warnt oder gezielt Nützlinge anlockt. Sie «schmeckt» am Speichel ihres Feindes,

## Die traditionelle Lehrmeinung, wonach Pflanzen bloss eine Art Bioroboter sind, ist überholt.

wer sie gerade angreift, und produziert dann einen Duftstoff, mit dem sie den geeigneten Bodyguard anlockt. Übrigens: Alle Pflanzen tun das. Unter den Pflanzen herrscht ein grosses Gemurmel, ein Gemurmel aus Duftstoffen.

Völlig neu hingegen ist die Erkenntnis, dass Pflanzen auch ein aktives Sozialleben führen. Das Springkraut zum Beispiel erkennt, wer Teil seiner Familie ist und wer nicht dazugehört. Wächst es zusammen mit einem Familienmitglied in einem Topf, bildet die Pflanze lange, unverzweigte Wurzeln. Neben einem nicht verwandten Springkraut dagegen bildet sie verzweigte Wurzeln aus, die in den Bereich der benachbarten Pflanze hineinwachsen. Das Springkraut schon also Verwandte und konkurriert Fremde. Es kennt offenbar seinen Platz in der Pflanzengemeinschaft.

Pflanzen sind regelrechte Networkerinnen. Sie kooperieren zum Beispiel über ihre Wurzeln mit Pilzfäden und bilden so unter dem Boden umfangreiche Beziehungsnetze, über die sie Nährstoffe und Informationen austauschen. An der Universität Basel untersucht Andres Wiemken diese sogenannten Mykorrhiza-Netze. An diesem unterirdischen Geflecht können sich ganz unterschiedliche Pflanzen

miteinander verbinden. Wiemkens Team konnte nachweisen, dass eine Hirse-pflanze, die neben einer Flachspflanze wächst, diese über das Mykorrhiza-Geflecht mit Zucker und Kohlehydraten füttert.

### Wood Wide Web

Auch in unseren Wäldern sind die Bäume über ein riesiges unterirdisches Netz miteinander verknüpft, ein Netz aus Wurzeln und Fäden unserer Waldpilze. Im Fachjargon wird dieses Netz WWW genannt: Wood Wide Web. Wiemken nimmt an, dass in Mischkulturen jede Pflanze ihre spezielle Fähigkeit dazu beiträgt, um das Pilznetzwerk zu erhalten. Pflanzen mit tiefen Wurzeln – etwa die Lupine oder Bäume – liefern Wasser in das gemeinsame Netz, Hülsenfrüchtler (Leguminosen) Stickstoff, andere Pflanzen wiederum Phosphate oder Kohlenhydrate. Damit dieser rege Austausch auch funktioniert, braucht es eine grosse Pflanzenvielfalt und in der Landwirtschaft Mischkulturen.

Die traditionelle Lehrmeinung, wonach Pflanzen bloss eine Art Bioroboter sind, die ihr genetisches Programm abspulen und nur reflexartig reagieren können, ist somit überholt. Auch die Beziehungsnetze



Völlig verlassen: In Monokulturen vereinsamen Pflanzen und werden autistisch.

Inserat

## Das wertvollste Getreide.



### UrDinkel – mehr als nur Dinkel

Wo Dinkel drauf steht, ist nicht immer Dinkel drin: Herkömmlicher Dinkel, insbesondere Importware, wird oft mit Weizen eingekreuzt. Die Marke **UrDinkel** jedoch steht für alte, nicht mit Weizen eingekreuzte Schweizer Dinkelsorten. Der Anbau erfolgt in der

unmittelbaren Umgebung traditioneller Röllmühlen, was lange Transporte vermeidet. Geniessen Sie zum Beispiel mit dem neuen UrDinkel-Vollkornmehl aus Ihrer Migros 100% Bio aus 100% Schweizer Herkunft!

[urdinkel.ch](http://urdinkel.ch)





von Tieren sind viel komplexer, viel differenzierter, als wir bislang dachten. Die beiden Tierforscherinnen Anet Spengler Neff und Johanna Probst vom Forschungsinstitut für biologischen Landbau in Frick (FiBL) konnten zum Beispiel nachweisen, wie wichtig eine gute Beziehung zwischen dem Bauern und seinen Rindern ist. Hat der Bauer eine gute Beziehung zu seinen Tieren, so sind die Tiere ruhiger und leiden seltener an Euterentzündungen. In einer kürzlich im Fachblatt «Applied Animal Behaviour Science» publizierten Studie konnten die beiden Forscherinnen belegen, dass Rinder, die nach der Geburt während dreier Wochen vom Bauern regelmässig gestreichelt wurden, am Schlachttag weniger gestresst waren, als jene, die nicht gestreichelt wurden.

### Autisten auf dem Felde

Doch was bringt uns die Erkenntnis, dass wir alle – Pflanze, Tier und Mensch – in ein koevolutionäres System der wechselseitigen Anpassung eingebunden und somit in gegenseitige Abhängigkeiten verstrickt sind? Welchen Nutzen kann insbesondere die Landwirtschaft daraus ziehen, denn sie steht weltweit vor gigantischen Herausforderungen: Klimaextreme, Bevölkerungswachstum, knapper werdende Ressourcen wie Öl, Wasser oder Phosphate sind zu bewältigen. Zudem muss sie erhebliche Umweltschäden, welche die konventionelle Landwirtschaft verursacht, rückgängig machen. Eine Herkulesaufgabe.

Industrielle Agrarsysteme geraten an ihre Grenzen. Gerade die Komplexität ist für die konventionelle Landwirtschaft ein grosses Problem, denn deren Bestreben zielt genau in die Gegenrichtung, nämlich Komplexität zu reduzieren, zu normieren, zu standardisieren. Das Resultat sind Hochleistungszuchten, Monokulturlandschaften und permanenter Chemieeinsatz. Diese verengte Sicht lässt den Blick auf das Ganze – ein vertieftes Verständnis der dynamischen Wechselbeziehungen – nicht zu und vergibt sich so eine grosse Chance. Warum sollte sich eine Maispflanze in einem Monokulturfeld, die von oben bis unten mit Pestiziden bespritzt und mit synthetischem Dünger «gefüttert» wird, noch

selber zur Wehr setzen, mit Duftstoffen Nützlinge anziehen oder unter dem Boden mit Pilzen Netzstrukturen aufbauen und mit anderen Pflanzen kommunizieren? Für sie ist das alles völlig überflüssig geworden – und sie ist zur Autistin gekommen.

### Es braucht eine neue Landwirtschaft

Weiter wie bisher ist also keine Option. Es braucht neue, ökologische Landwirtschaftssysteme, die die Natur nachahmen, und nicht industrielle Prozesse; Landwirtschaftssysteme also, die externe Zusätze wie synthetischen Dünger oder Erdöl ersetzen; Landwirtschaftssysteme, die das Zusammenspiel von Kulturpflanzen, Bäumen und Tieren in ihre Produktion mit einbeziehen und nicht einfach ignorieren. Dass eine solche Landwirtschaft nicht nur möglich ist, sondern auch rentiert, zeigt das Wüstenbegrünungsprojekt Sekem in Ägypten. Sekem demonstriert, wie eine ökologische, in Kreisläufen funktionierende Landwirtschaft und der sorgsame Umgang mit Pflanzen, Tieren, Böden und Wasser aus Wüsten fruchtbare Gärten machen können – ohne Agrochemikalien und ohne Gentechnik.

Dass Sekem keine Ausnahme sein muss, sagen auch eine Landwirtschaftsexpertin und zwei Wissenschaftler, die sich seit Jahrzehnten an vorderster Front mit eben diesen Fragen auseinandersetzen: die indische Umwelt- und Saatgutschützerin Vandana Shiva, der Schweizer Insektenforscher Hans Herren und Urs Niggli, Direktor des Forschungsinstitut für biologischen Landbau in Frick (FiBL). Alle drei sind überzeugt davon, dass Agro-Ökologie, die koevolutionäre Prozesse miteinbezieht und auf die sich gegenseitig beeinflussenden Kreisläufe zwischen Pflanzen, Tieren und Menschen Rücksicht nimmt, zur ersten Wahl auf der ganzen Welt werden kann und muss. ♦

### Mozart und die List der Hirse – Natur neu denken

Weinreben reagieren auf Mozart-Klänge. Pflanzen haben Freunde und Feinde, sind liebevoll zu den Nächsten, bilden Allianzen, betreiben Vetternwirtschaft, sind futterneidisch und verhalten sich abwehrend gegenüber Fremden. Unter dem Boden bilden sie umfangreiche Beziehungsnetze aus Wurzeln und Pilzen, über die sie Nährstoffe und Informationen austauschen.

Was die beiden Autorinnen Florianne Koechlin und Denise Battaglia auf über 200 Seiten im Buch «Mozart und die List der Hirse» an neusten wissenschaftlichen Erkenntnissen über das reiche Sozialleben der Pflanzen berichten, ist mehr als nur erstaunlich – es verändert unser Weltbild. Alles ist mit allem irgendwie vernetzt, nichts funktioniert isoliert, Pflanzen, Tiere und Menschen sind stärker in gegenseitige Abhängigkeiten verstrickt, als uns bisher bewusst war.



### Bestellcoupon Lesangebot

Senden Sie mir:

— **Mozart und die List der Hirse**  
aus dem Lenos-Verlag zum Vorzugspreis von  
Fr. 27.– (inkl. Versand) statt Fr. 33.80

Name

Vorname

Strasse/Nr.

PLZ/Ort

Datum

Unterschrift

### Senden an:

Lenos Verlag, Spalentorweg 12, Postfach, 4003 Basel  
lenos@lenos.ch

Code «natürlich»