


Natur im Garten

# Wie Pflanzen die Welt wahrnehmen

## **Unser Bild vom «strohdummen» und passiven Grünzeug ist überholt.**

Zwar besitzen Pflanzen keine Nervenzellen. Aber sie erbringen erstaunliche Sinnesleistungen. Pflanzen können fühlen, sehen, riechen, sich erinnern und kommunizieren.

**W**enn Sie aus dem Fenster schauen, sehen Sie vielleicht einen Baum. Wie er reglos, still und stumm dasteht, eventuell seine Äste ein wenig im Wind bewegt. Wenn Sie nach draussen gehen, können Sie diesen Baum betrachten, seine Rinde berühren, allenfalls seine Blätter oder Früchte schmecken, in sein Inneres hören und seine Düfte riechen. Nun stellen Sie sich vor, all das kann der Baum auch. Er



Eine Buche sieht genau,  
wo Licht und Schatten  
ist, damit sie dem Licht  
entgegenwachsen kann.

(Foto Isabelle Blum)

sehr eingeschränkt gilt. Worte wie «sehen», «riechen», «spüren» ermöglichen uns aber, das Verhalten von Pflanzen dem Verständnis halber in menschlichen Begriffen zu erfassen. Die Begriffe provozieren uns auch, darüber nachzudenken, was Sehen und Fühlen ist, was Pflanzen und wir eigentlich sind. Denn wie neue wissenschaftliche Befunde zeigen, sind Pflanzen mehr als «Bioautomaten» mit genetisch fixiertem Programm, die beliebig manipuliert werden können. Heute erscheinen Pflanzen als kommunikative, hochdifferenzierte und eigenständige Wesen, die gut vernetzt sind.

### DIE SINNE DER PFLANZEN

Pflanzen überwachen ständig ihre Umgebung. Als ortsgebundene Lebewesen müssen sie die wechselhaften Standortbedingungen erkennen, um überleben zu können. Informationen über Licht, Temperatur und chemische Stoffe in der Luft oder im Boden müssen ständig aufgenommen, verarbeitet und weitergegeben werden. Eine Buche muss beispielsweise wahrnehmen, ob ein Nachbar Schatten wirft, damit sie dem Licht entgegenwachsen kann. Eine Maispflanze muss bemerken, ob gefräßige Raupen an ihr knabbern, damit sie entsprechende Abwehrmassnahmen treffen kann. Pflanzen mussten komplexe Systeme der Sinneswahrnehmung entwickeln, um sich der Umwelt optimal anzupassen.

### LICHT UND FARBEN UNTERSCHIEDEN

Wie wir wissen, brauchen Pflanzen grundsätzlich Licht, um zu wachsen. Aber «sehen» Pflanzen Licht? Wie wir besitzen Pflanzen verschiedene Photorezeptoren, um Licht wahrzunehmen. Im Gegensatz zu uns sehen sie sogar in einem breiteren Spektrum. Sie sehen ultraviolettes Licht und Infrarotlicht. Nehmen Farben wahr, die wir uns nicht einmal ausmalen können. Und stellen Sie sich vor: Pflanzen sehen Sie. Pflanzen sehen, wenn Sie sich über sie beugen, und wenn Sie in ihre Nähe kommen. Sie sehen sogar, ob Sie ein blaues oder rotes Kleidungsstück anhaben. Pflanzen sehen aber nicht, ob Sie eine Frau oder ein Mann sind. Sie «sehen» nicht bildlich wie wir. Ihnen fehlt das Nervensystem, das Lichtreize in Bilder übersetzt.

sieht, riecht, schmeckt, fühlt, kann sich erinnern und kommunizieren.

Sie denken jetzt vielleicht, Mumpitz. Der Baum hat keine Augen, Ohren, Hände, keine Nase und keinen Mund, weshalb er nicht das kann, was wir für gewöhnlich können. Sie haben natürlich recht. Unsere eigenen Fähigkeiten und sinnlichen Erfahrungen sind als Ganzes nicht mit denjenigen der Pflanzen vergleichbar. Pflanzen haben kein Gehirn, weshalb jede menschenähnliche Beschreibung nur

Wenn wir Sehen als die Fähigkeit definieren, sinnvoll auf Lichtreize zu reagieren, haben Pflanzen jedoch eine ausgeprägte «Sehfähigkeit». Und Pflanzen nehmen das Licht nicht nur wahr, sie bewegen sich aktiv darauf zu. Dieses Verhalten nennt sich Phototropismus, eine durch einen Lichtreiz hervorgerufene Wachstumsbewegung. Pflanzen messen auch, wie viel Licht sie aufnehmen, dieses Phänomen nennt man Photoperiodismus. Beispielsweise sind Chrysanthemen sogenannte Kurztagpflanzen. Sie blühen dann, wenn der Tag kurz ist. Das nutzen Blumenzüchter, um Chrysanthemen punktgenau zum Muttertag zum Blühen zu bringen. Im Herbst und Winter halten sie die Blumen im Gewächshaus davon ab zu blühen, indem sie nachts das Licht für einige Minuten anschalten. Zwei Wochen vor dem Muttertag bleibt das Licht nachts einfach aus. Und alle Blumen setzen gleichzeitig Blüten an. Pflanzen haben auch innere Uhren, die viele Prozesse regeln, darunter die Bewegung der Blätter. Wenn wir den Tag-Nacht-Rhythmus künstlich verändern, brauchen sie einige Tage, um sich umzustellen. Auf der Wahrnehmungsebene ist das pflanzliche Sehen also wesentlich komplexer als das menschliche Sehen.

### INFORMATIONEN RIECHEN

Wenn Pflanzen ihre Umgebung also sehen, können sie diese auch «riechen»? Offensichtlich senden Pflanzen ja ein Bouquet an Gerüchen aus. Denken Sie nur an den Duft von Jasmin oder frisch gemähtem Gras. «Forscher kennen bei 900 Pflanzenfamilien rund 2000 Duftstoffvokabeln», schätzt die Schweizer Genetikerin und Pflanzenforscherin Florianne Koechlin. Viele dieser Aromen werden für die vielschichtige Kommunikation zwischen Tieren und Pflanzen eingesetzt, dienen der Abwehr oder dem eigenen Schutz.

Duftstoffe der Pflanzen sind oft Signaltträger und Wirkstoff in einem. Werden Pflanzen von Tieren angefressen, stossen sie Ethylen oder Methylsalicylat aus. Die Gase signalisieren einerseits den eigenen Blättern, andererseits benachbarten Pflanzen, sich gegen den Angriff zu wehren. Methylsalicylat wiederum wandeln die Pflanzen in Salicylsäure

(den Vorläufer des in Aspirin enthaltenen Wirkstoffs Acetylsalicylsäure) um. Damit rüsten sie ihr Immunsystem auf, um Infektionen abzuwehren.

Pflanzen verströmen aber nicht nur Düfte, sie riechen auch andere Pflanzen. So sucht sich beispielsweise der Teufelszwirn (*Cuscuta pentagona*), eine nordamerikanische Kletterpflanze und ein Parasit, seine Wirtspflanzen (bevorzugt die Tomate) über den Geruch. Wenn Riechen bedeutet, ein chemisches Signal in der Luft in ein bestimmtes Verhalten umzusetzen, dann haben Pflanzen demnach so etwas wie einen Geruchssinn.

### DEN BODEN SCHMECKEN

Geruch und Geschmack hängen eng zusammen. Wenn Pflanzen also riechen können, «schmecken» sie auch? Offenbar, denn Pflanzen können zwischen verschiedenen löslichen Stoffen unterscheiden. Ihre «Zunge» befindet sich quasi in den Wurzeln. Die Pflanze schmeckt die

Mineralstoffe im Boden zunächst an der Wurzeloberfläche und entscheidet dann, welche Mineralien sie aufnimmt. Die Wurzeln erfassen auch chemische Signale, die von benachbarten Wurzeln und Mikroorganismen abgegeben werden.

Im Gegensatz zu uns können Pflanzen die meisten ihrer Nährstoffe selber herstellen. In Bezug auf die erforderlichen Mineralstoffe sind sie jedoch vollständig auf äussere Quellen angewiesen. Pflanzen müssen also die Mineralien im Boden wahrnehmen und entscheiden, wie viel sie davon aufnehmen. Wenn beispielsweise Arabidopsis-Pflanzen merken, dass der Boden sauer geworden ist, nehmen sie mehr Magnesium auf als sonst. Eine Pflanze weiss demnach genau, wie die Umgebung um sie herum «schmeckt».

### KONTAKT SPÜREN

Pflanzen sehen, riechen und schmecken demnach. Aber wie steht es um das Fühlen? Vielleicht sind Sie überrascht,

zu erfahren, dass Pflanzen merken, wenn sie angefasst werden. Sie spüren direkten Kontakt, können zwischen heiss und kalt unterscheiden und wissen, wann sich ihre Äste im Wind bewegen.

Manche Gewächse, etwa Kletterpflanzen, fangen an, schneller zu wachsen, wenn sie Kontakt mit einem Gegenstand, um den sie sich wickeln können, bekommen. Denken Sie nur an Bohnenranken oder Duftwicken. Bekannt ist auch die Venusfliegenfalle, die gezielt ihre Fangblätter zuklappt, sobald ein Insekt auf ihnen landet. Manche Pflanzen mögen es jedoch gar nicht, wenn sie zu oft berührt werden. Sie verändern dann ihr Wachstum oder stellen es ganz ein.


Pflanzen «fühlen» natürlich nicht im üblichen Sinn des Wortes. Sie kennen keine emotionalen Zustände, spüren keinen Zweifel, Bedauern oder Freude. Aber sie nehmen taktile Reize wahr, manche sogar feiner als wir, und können auf spezifische



«Dumme rennen,  
Kluge warten,  
Weise gehen  
in den Garten»

Rabindranath Tagore

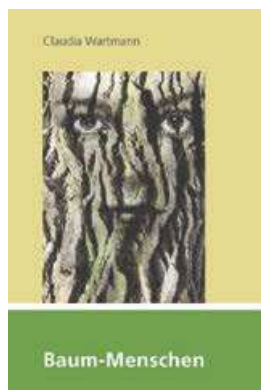
ZOLLINGER  
STETTLER+  
Gartengestaltung  
3177 Laupen | 031 747 83 33  
www.garten-zollinger.ch



NATURZYT WILL DICH,  
DAMIT SIE  
WEITERWACHSEN KANN.

Jetzt Gönnerin  
und Abonnentin werden.

Mehr auf Seite 64.



Was haben ein Liedermacher, ein Bestatter, eine Kindergärtnerin, ein Fotograf und eine Naturheilpraktikerin gemeinsam?

Sie alle haben eine spezielle Beziehung zu Bäumen.

Zwölf Personen erzählen, was Bäume und der Wald in ihrem Leben für eine Rolle spielen und weshalb Bäume für uns Menschen so wichtig sind.

Claudia Wartmann: **Baum-Menschen**. ISBN 978-3-9524346-2-8, CHF 28.00

erhältlich in Ihrer Buchhandlung oder bei: [www.wartmann-natuerlich.ch](http://www.wartmann-natuerlich.ch)



**Mimosenpflänzchen erinnern sich an Bewegungen und merken, wenn das Gerüttel keine schlimmen Folgen hat.** (Foto: Ulrike Leone, Pixabay.com)

Weise reagieren. Pflanzen und Menschen weisen überraschende Ähnlichkeiten beim Spüren einer Berührung auf.

#### AUF GERÄUSCHE REAGIEREN

Das Hören ist der am wenigsten untersuchte Sinn bei Pflanzen. Zwar konnte gezeigt werden, dass Pflanzen in vielfältiger Weise auf unterschiedliche Geräusche reagieren. So produzierten

beispielsweise Individuen der Zwerg-Nachtkerze (*Oenothera perennis*), denen man Geräusche ihrer Bestäuber vorspielte, zuckerhaltigeren Nektar als solche, um die es still blieb. Und Monica Gagliano, Professorin an der University of Western Australia, sowie Stefano Mancuso, Professor an der Universität Florenz, beobachteten, dass Erbsenpflanzen ihre Wurzeln deutlich zu einer Geräusch-

quelle hin krümmen, deren Wellenlänge von Wasser übertragenen Vibrationen ähnlich ist. Das würde bedeuten, dass Wurzeln neue Wasserquellen entdecken, indem sie lauschen, ob irgendwo Wasser fließt. Das könnte auch erklären, warum Pflanzenwurzeln so gerne Wasserleitungen umschlingen oder durchbrechen. Bis jetzt wissen und verstehen Forscher aber nicht, wie Pflanzen akustische Signale wahrnehmen und übersetzen.

#### EIGENWAHRNEHMUNG UND GEDÄCHTNIS

Pflanzen haben also mehr oder weniger alle fünf Sinne beieinander. Wie steht es jedoch um den sechsten Sinn, die Eigenwahrnehmung, und die Erinnerung? Haben Pflanzen ein «Körpergefühl» und ein «Gedächtnis»?

Wie Versuche zeigen, haben sie das. Pflanzen wissen genau, wo sie sind. Sie können zwischen oben und unten unterscheiden und sich dementsprechend

Wurzelkino

# www.natUrban.ch

natUrban Naturnahe Gartengestaltung Pirmin Rohrer Alte Kappelerstrasse 4 8926 Uerzlikon Tel. 044 72 99 333 info@naturban.ch

## Obstbäume

Sehr viele **alte, robuste** und **resistente** Sorten  
Sortenbroschüre verlangen  
Gerne beraten wir Sie  
[www.tonisuter.ch](http://www.tonisuter.ch)  
Tel. 056 493 12 12 Fax: 056 493 16 12



Langacker 21 5405 Baden-Dättwil



PLANUNG  
AUSFÜHRUNG  
UNTERHALT

Gantrischweg 4 | 3110 Münsingen  
M 079 687 70 13 | T 031 721 54 58  
[www.bolz-gartenbau.ch](http://www.bolz-gartenbau.ch)





## GARTEN UND HOLZ

naturnaher Gartenbau  
[www.gartenundholz.ch](http://www.gartenundholz.ch)

Spechtweg 3 8032 Zürich  
Telefon 044 382 22 84 info@gartenundholz.ch

Naturnahe Pflege und Gestaltung  
von Gärten ist unsere Kompetenz





**Pflanzen können den Boden schmecken und nehmen gezielt die Mineralien auf, die sie brauchen.**  
(Foto Sebastian Wagener)

ausrichten. Sie sind sich auch bewusst, wo sich ihre einzelnen Teile befinden. Pflanzen können offenbar auch vergangene Ereignisse behalten und zu einem späteren Zeitpunkt abrufen. So gewöhnen sich Mimosenpflänzchen rasch an ruckartige Bewegungen, wenn die Gewächse merken, dass das Gerüttel keine schlimmen Folgen hat. Kirschbäume wissen, wann Frühling ist, weil sie sich an den vorangegangenen Winter

**Isabelle Blum**, Dipl. Umwelt-Natw. ETH, bietet Projektmanagement, Konzeptualisierung und Beratung für mehr Natur im Siedlungsraum und Garten an.

Mehr unter [www.isabelleblum.ch](http://www.isabelleblum.ch).

Kontakt über [mail@isabelleblum.ch](mailto:mail@isabelleblum.ch) oder T 077 450 56 29.

erinnern. Eine wachsende Zahl von Beispielen festigt zudem die Vorstellung, dass es im Pflanzenreich auch ein transgenerationales Gedächtnis gibt.

Natürlich sind Pflanzenerinnerungen etwas anderes als unsere detaillierten und emotionsgeladenen Erinnerungen. Pflanzen können mittels der Erinnerung Abhilfe für aufgetretene Schwierigkeiten schaffen und spezifische Entwicklungsreaktionen herbeiführen. Das Pflanzengedächtnis ist eher ein prozedurales Gedächtnis, also ein Gedächtnis dafür, wie man etwas macht. Seine Erinnerungen hängen von der Fähigkeit ab, äussere Stimuli wahrzunehmen. Das bedeutet im Sinne von Endel Tulving, einem Psychologen und emeritierten Professor der University of Toronto, aber auch, dass Pflanzen eine Form von Bewusstsein haben. Pflanzen reagieren also nicht bloss reflexartig auf Reize ihrer Umwelt, sondern erkunden flexibel

verschiedene Möglichkeiten, ehe sie sich entscheiden.

#### **PFLANZENWELT DIFFERENZIERT WAHRNEHMEN**

Wenn Pflanzen sich also erinnern und eine Art von Bewusstsein haben, sollen wir sie dann als intelligent betrachten? Nun, Intelligenz ist ein umstrittener Begriff ohne klare Definition. Jeder, von Alfred Binet, dem Erfinder der Intelligenztests, bis hin zum bekannten Psychologen Howard Gardner, hat eine unterschiedliche Auffassung davon, was intelligent genau bedeutet. Die Frage sollte deshalb nicht lauten, ob Pflanzen intelligent sind, sondern eher, ob Pflanzen wahrnehmen. Und das tun sie, wie wir jetzt wissen, auf vielfältige und intensive Weise.

Wenn Pflanzen also eine Wahrnehmung ähnlich der unseren haben, was bedeutet das für unseren Umgang mit ihnen? Wenn wir Pflanzen betrachten,

**Pflanzen spüren direkten Kontakt und merken, wenn sie angefasst werden.**

(Foto: MireXa, Pixabay.com)



**Rankpflanzen bewegen ihre Ranken ganz gezielt an Orte, an denen sie sich festhalten können.** (Foto: Egor Камелев, Pixabay.com)

die wie wir Vorlieben haben und sich erinnern können, sehen wir dann uns selbst? Zum Teil ja, denn wir besitzen parallele Fähigkeiten, die Welt zu spüren und ihrer gewahr zu werden. Auf allgemeiner Ebene teilen wir mit der Pflanzenwelt sogar unsere Biologie. Wir sollten uns bewusst sein, dass wir gemeinsame Gene und damit eine gemeinsame Vergangenheit besitzen. Wir sollten in Rosen, Haseln oder Efeu Verwandte erkennen, die uns vor langer Zeit im Laufe der Evolution verlassen haben.

«Ich beschäftige mich mit Pflanzen, weil ich wissen will, was Leben ist. Das ist nämlich überhaupt noch nicht klar. Bloss geben die meisten Forscher das nicht zu.» Für Mancuso verhindert gerade in der Wissenschaft ein allzu menschenfixierter Standpunkt, dass wir andere Wesen so wahrnehmen, wie sie sind. Wir können ihre Fähigkeiten nicht erkennen – und erst recht nicht anerkennen.

Wenn Sie also das nächste Mal durch Ihren Garten schlendern, fragen Sie sich:

Was sieht der Storchnabel im Beet?  
Was schmeckt die Erbse im Boden?  
Was merkt der Holunder, wenn Sie im Vorbeigehen seine Blätter streifen?  
Nehmen Sie Anteil an der Wahrnehmung der Pflanzen und begegnen Sie ihnen als eigenständigen, komplexen Wesen. Ihnen wird sich eine neue Welt eröffnen. ✨

Ihre Isabelle Blum

**Text** Isabelle Blum **Fotos** Isabelle Blum, Sebastian Wagener, Pixabay

**Literaturempfehlungen:**

Chamovitz, Daniel (2017). Was Pflanzen wissen. Wie sie hören, schmecken und sich erinnern. Carl Hanser Verlag, München  
Koechlin, Florianne (2016). Schwatzhafte Tomate, wehrhafter Tabak. Leno-Verlag, Basel.