Das Wissen

Vernetzter Wald – Wie Pilze und Pflanzen kommunizieren

Von Achim Nuhr

Sendung vom: Dienstag, 11. August 2026, 8.30 Uhr
Erst-Sendung vom: Dienstag, 18. März 2025, 8.30 Uhr
Redaktion: Charlotte Grieser
Autorenproduktion
Produktion: SWR 2025

Was esoterisch klingt, erforschen inzwischen Wissenschaftler: Unter Waldböden verläuft ein natürlich gewachsenes „Wood Wide Web“.

SWR Kultur können Sie auch im **Webradio** unter swrkultur.de und auf Mobilgeräten in der **SWR Kultur App** hören – oder als **Podcast** nachhören.

Bitte beachten Sie:
Das Manuskript ist ausschließlich zum persönlichen, privaten Gebrauch bestimmt. Jede weitere Vervielfältigung und Verbreitung bedarf der ausdrücklichen Genehmigung des Urhebers bzw. des SWR.

Die SWR Kultur App für Android und iOS

Hören Sie das Programm von SWR Kultur, wann und wo Sie wollen. Jederzeit live oder zeitversetzt, online oder offline. Alle Sendung stehen mindestens sieben Tage lang zum Nachhören bereit. Nutzen Sie die neuen Funktionen der SWR Kultur App: abonnieren, offline hören, stöbern, meistgehört, Themenbereiche, Empfehlungen, Entdeckungen …
Kostenlos herunterladen: https://www.swr.de/swrkultur/swrkultur-radioapp-100.html

MANUSKRIPT

O-Ton 01 Suzanne Simard, Forstwissenschaftlerin:
I want to change the … that connect trees.

Übersetzung:
Ich möchte ändern, wie Sie über Wälder denken. Denn dort gibt es diese andere Welt im Untergrund: unendliche biologische Pfade, die Bäume miteinander verbinden.

Sprecher:
Eine Frau spricht von einer Bühne zu hunderten Menschen: Ein millionenfach geklickter Videoclip der NGO TED, die zu ihren „Talks“ renommierte Wissenschaftler einlädt.

O-Ton 02 Suzanne Simard:
Pathways allow them to communicate … a sort of intelligence.

Übersetzung:
Die Bäume kommunizieren über diese unterirdischen Pfade. Deshalb können sich Wälder verhalten wie ein einziger Organismus, wie eine andere Art von Intelligenz.

Ansage:
Vernetzter Wald – Wie Pilze und Pflanzen kommunizieren. Von Achim Nuhr.

Atmo Wald

Sprecher:
Was die Frau erzählt, mag zuerst esoterisch klingen. Doch Suzanne Simard ist Wissenschaftlerin, ihre Experimente machten sie weltberühmt: Sie wies nach, dass Bäume Substanzen, sogar Signale miteinander austauschen. Mit Hilfe von Pilzen.

Zu ihrer Forschung veröffentlichte Simard 2022 ein Buch mit dem Titel „Die Suche nach dem Mutterbaum: Die Weisheit des Waldes entdecken“. Ein internationaler Bestseller, aber auch eine Provokation für altgediente Biologen. Denn sie stellt darin die These auf, dass Bäume sich in einer Art Familienstruktur organisieren und Mutterbäume ihren Kindern helfen, wenn die Ressourcen knapp oder sie von Schädlingen befallen werden. Das widerspricht der klassischen Evolutionslehre: dass einzelne Organismen um knappe Ressourcen kämpfen, jeder für sich und allein gegen alle. Viele konservative Wissenschaftler stören auch die bunten Geschichten, die Simard vor großem Publikum erzählt - wie in dem TED-Talk bei YouTube:

O-Ton 03 Suzanne Simard:
Imagine you're walking … Grizzly and her cub were gone.

Übersetzung:
Stellen Sie sich vor, Sie gehen durch einen Wald: Plötzlich taucht eine Grizzlybärin auf und jagt auf sie zu. Ich lief weg, sprang in mein Auto und dachte: Das ist wohl der Grund, warum so viele Kollegen lieber im Labor arbeiten. Aber ich forsche nun mal

auf diese Weise. Als ich am nächsten Morgen zurückkehrte, waren Mama Grizzly und ihr Junges verschwunden, und ich konnte weiterarbeiten.

Atmo Wald

Sprecher:
Ich möchte mehr herausfinden über das angebliche Sozialleben der Pflanzen: Sind Bäume wirklich über Pilzgeflechte miteinander verbunden? Kommunizieren sie tatsächlich über dieses „Wood Wide Web“ - ein Ausdruck, den das berühmte Wissenschaftsmagazin „Nature“ geprägt hat? Und entwickeln sie sogar Gefühle, eine Art eigener Pflanzen-Intelligenz? Es geht um viel, wie ich noch erfahren werde: Wood Wide Webs, also unterirdische Geflechte aus Wurzeln und Pilzmycel, lassen Bäume besser wachsen und helfen Wäldern beim Überleben. In der Landwirtschaft können sie sogar helfen, Kunstdünger und Pestizide zu verdrängen.

O-Ton 04 Maike Piepenbring, Pilzwissenschaftlerin:
Pilze bilden ein eigenes Reich. Das wissen wir noch gar nicht so lang. Sie haben vielleicht in der Schule gehört, Pilze seien Pflanzen.

Sprecher:
Meike Piepenbring ist Professorin der Pilzwissenschaft.

O-Ton 05 Maike Piepenbring:
Pilze und Pflanzen haben ja ganz unterschiedliche Fähigkeiten: Pflanzen sind grün, die können das Sonnenlicht nutzen. Sie betreiben Photosynthese. Das ist dieser physiologische Weg, über den dann Zucker entsteht. Fast alle Pilze brauchen Pflanzen, weil sich die Pilze über die Pflanzen die Zuckerverbindungen besorgen. Pilze sind sehr gute Zersetzer. Sie können Substanzen abbauen und auch freisetzen. Das können Pflanzen wiederum nicht so gut. Deshalb gehen wir davon aus, dass sehr früh in der Evolution Pflanzen und Pilze zusammengefunden haben.

Atmo Garten

Sprecher:
Piepenbring erforscht „Mykorrhiza“-Pilze, die sich über ihre Wurzeln mit Bäumen verbinden. Mykorrhiza ist griechisch und heißt wörtlich „Pilzwurzel“. Gemeint ist die physische Verbindung von Pflanzen- und Pilzwurzeln. Die Wissenschaftlerin hat die Entstehung der heutigen Landpflanzen erkundet: Deren Vorläufer schwammen in warmen Ozeanen, umgeben von Wasser und Nährstoffen. Vor rund 500 Millionen Jahren trauten sich dann die ersten Algen an Land, und stießen auf völlig neue Lebensbedingungen:

O-Ton 05 Maike Piepenbring:
Wenn jetzt so eine Pflanze an Land geht, dann stellt sie fest: Oh, da ist Sonneneinstrahlung, da trocknet sie aus. Das heißt, der Organismus muss anfangen, mit dem Wasser hauszuhalten und auch lernen, Wasser aus dem Boden aufzunehmen. Bei den Nährstoffen ist es so, dass in den Böden durchaus Nährstoffe vorhanden sind, aber häufig nicht verfügbar. Die sind gebunden an Bodenpartikel, und da helfen Pilze, diese Substanzen freizusetzen.

Atmo Garten

Sprecher:
Wir gehen durch den Wissenschaftsgarten der Goethe-Universität Frankfurt. Piepenbring möchte zeigen, wie Pflanzen und Pilze einander aushelfen: An einem Treibhaus vorbei gelangen wir an den Rand eines Wäldchens. Mit geübtem Blick erspäht die Wissenschaftlerin sogleich den ersten Mykorrhiza-Pilz:

O-Ton 06 Maike Piepenbring:
Dieser kleine Pilz hat bräunliche Lamellen und der Hut ist so ein bisschen radial gefasert. Zudem bemerke ich hier gerade so einen spermatischen Geruch. Damit handelt es sich um einen Risspilz. Auch Risspilze sind Mykorrhizapilze. Da guck ich mal eben, ob das stimmt.

Atmo Garten

Sprecher:
Auch eine Professorin der Pilzkunde braucht ein Bestimmungsbuch. Bis heute wurden über einhunderttausend Pilzsorten wissenschaftlich beschrieben – aber geschätzt warten Millionen weiterer Arten darauf, entdeckt zu werden. Und Pilze zu entdecken, ist oft nicht so einfach, wie es klingt. Von wegen oben ein buntes Hütchen, und unten ein paar Wurzeln dran: Das ist nur der Teil, den wir von oben sehen – Pilze leben vor allem unterirdisch:

O-Ton 07 Maike Piepenbring:
Ein Pilz hat als Grundstruktur … die sogenannten Hyphen: Das sind feine Fäden, die in die Länge wachsen, von der Spitze her und sich auch verzweigen können. Diese Hyphen sind verantwortlich für die Besiedlung des Substrats, also für die Besiedlung der Nährstoffquellen. Und deshalb finden wir solche Hyphen im Boden, aber auch im toten Holz. Auch im lebenden Organismus können manche Hyphen wachsen. Und diese Hyphen machen die Hauptmasse der Pilzorganismen aus.

Sprecher:
Doch hier hat die Pilzforscherin nun wirklich ein kleines Mykorrhiza-Netzwerk erspäht:Eindeutscher Risspilz und eine italienische Eichenart haben zueinander gefunden, um vorerst gemeinsam durchs Leben zu gehen:

O-Ton 08 Maike Piepenbring:
Eichen sind essenziell auf Mykorrhizapilze angewiesen. Und wir nehmen an, dass Sporen aus der Umgebung vielleicht hier aus dem Taunus herangeweht wurden und den Weg hier zu den Wurzeln der Eichen gefunden haben. Pilze produzieren sehr große Mengen von Sporen und deshalb ist die Wahrscheinlichkeit, dass Sporen hier früher oder später landen, sehr groß. Wenn dann der Pilz im Boden wächst, dann braucht er eine gewisse Orientierung hin zu den Wurzeln von Pflanzenpartnern. Da gibt es chemische Substanzen, die den Weg weisen. Beide Partner profitieren von diesem Zusammenleben und deshalb ist es ein schönes Beispiel für eine Symbiose.

Atmo Garten

Sprecher:
Dass die wärmeverwöhnte italienische Eiche die rauen Bedingungen am Frankfurter Campus Riedberg überlebt, hat zwei Gründe: Durch den Klimawandel ist es bereits etwas wärmer geworden, und der Risspilz leistet Unterstützung: Wie alle Mykorrhiza-Pilze sendet er Wurzelfäden durch das Erdreich, um Wasser und Mineralien, Stickstoff- und Phosphorverbindungen zu sammeln. Einen Teil dieser wertvollen Rohstoffe gibt er an die Eiche weiter, und die revanchiert sich ihrerseits mit Photosynthese-Produkten. Der Austausch hilft beiden Arten, schneller und kräftiger zu wachsen.

Das allererste Mykorrhiza-Netzwerk soll 1885 der deutsche Botaniker Albert Bernhard Frank nachgewiesen haben, schreibt Piepenbring in „Mykologie“, ihrem Klassiker zur Pilzwissenschaft (2). Doch was heißt überhaupt „entdecken“, frage ich mich? Die Hyphen sollen doch nur einen Spatenstich entfernt unter dem Erdboden wachsen.

O-Ton 09 Maike Piepenbring:
Die Erforschung dieser Kontakte ist sehr aufwändig, weil die Hyphen ja mikroskopisch klein sind. Wir können also nicht einfach an der Basis von dem Pilzfruchtkörper buddeln und schauen, wo die Hyphen hinführen. Die Forschung nutzt meist Marker: zum Beispiel radioaktive Atome, die sie an einem Partner einbringen und dann versuchen, im anderen Partner nachzuweisen. Und wenn dann eben plötzlich eine Pflanze auch diese Substanzen aufweist, dann kann man annehmen, dass da eine Verbindung besteht. Das ist aber sehr aufwendig.

Sprecher:
Das würde die kanadische Forstwissenschaftlerin Suzanne Simard sicher bestätigen: Sie wurde weltberühmt, weil ihr genau dieser Nachweis gelang. Im TED-Talk erzählt sie von ihren innovativen, unorthodoxen Methoden, mit denen sie seit mittlerweile vier Jahrzehnten in den Regenwäldern Kanadas forscht:

O-Ton 10 Suzanne Simard:
I had no money, … I was legally permitted.

Übersetzung:
Ich hatte kein Geld. Also musste ich auf billige Art forschen: Ich ging zu einer kanadischer Supermarktkette und kaufte Plastiktüten, Klebeband, Abdecktücher sowie eine Zeitschaltuhr, Schutzkittel und Atemschutzmasken. Von meiner Universität lieh ich mir ein paar Hightech-Geräte: Geigerzähler, Szintillationszähler, Massenspektrometer, Mikroskope. Zuletzt besorgte ich mir auch ein paar gefährliche Sachen: Spritzen, gefüllt mit dem radioaktiven Isotop Carbon-14 und Hochdruckflaschen mit dem stabilen Isotop Carbon-13. Dazu hatte ich mir eigens eine Genehmigung besorgt.

Sprecher:
Im Wald isolierte Simard zuerst mit den Plastiktüten diverse Bäume von ihrer Außenwelt. Dann spritzte sie nur einigen ausgesuchten Bäumen die künstlichen Isotope. Monate später fällte sie gespritzte und ungespritzte Bäume und pulverisierte sie. Die Analysen der chemischen Zusammensetzungen fielen sensationell aus: Zwei

in Kanada weit verbreitete Baumsorten, Douglasfichten und Papier-Birken, enthielten nachweisbar dieselben Isotope. Und weil die Bäume weit weg voneinander gestanden hatten, zusätzlich isoliert durch die Plastiktüten, kam als Verbindung nur das unterirdische Pilznetzwerk in Frage:

O-Ton 11 Suzanne Simard:
The web is so dense … like birch and fir.

Übersetzung:
In alten Wäldern wächst das Wood Wide Web so dicht, dass unter einem einzigen Fußabdruck Pilzfäden von mehreren hundert Kilometern Länge liegen können. Mykorrhiza verbindet die verschiedenen Individuen im Wald: nicht nur solche der gleichen Art, sondern auch verschiedene Arten - wie eben Fichten und Birken.

Sprecher:
Der Austausch zwischen den beiden Baumarten war in beide Richtungen nachweisbar: Zuerst empfingen im Sommer die größeren Birken mehr Sonne und schickten wertvolle Nährstoffe in Richtung der verschatteten Fichten. Im Herbst kehrte sich die Richtung um: Nun warfen die großen Birken bereits ihre Blätter ab. Aber die kleinen Fichten blühten weiter und lieferten nun ihrerseits Nährstoffe zurück. All dies ließ sich durch die mitgewanderten Isotope lückenlos nachweisen.

Weltführende Medien wie die „New York Times“ verbreiteten die neuen Erkenntnisse. Das Wissenschaftsmagazin „Nature“ berichtete auf der Titelseite und erfand dabei mit dem „Wood-Wide Web“ den heute populären Namen für die Mykorrhiza-Netzwerke (3). Simard fühlte sich ermuntert zu immer weiteren Schlüssen - auch im TEDtalk (4):

O-Ton 12 Suzanne Simard:
A mother tree can be connected … the next generation of seedlings.

Übersetzung:
Ein einziger Mutterbaum kann mit Hunderten anderen Bäumen verbunden sein. Über unsere Isotopen-Tracer haben wir herausgefunden, dass Mutterbäume überschüssigen Kohlenstoff an junge Setzlinge weitergeben. Bei diesen begünstigten Setzlingen sehen wir im Vergleich zu anderen Setzlingen eine viermal höhere Überlebensrate. Wir Menschen begünstigen ja auch unsere eigenen Kinder. Mutterbäume erkennen ihre Verwandten und schicken mehr Kohlenstoff. Sie ziehen sogar ihre eigenen Wurzeln zurück, um Platz zu schaffen für ihre Kinderbäume. Wenn Mutterbäume verletzt werden oder absterben, senden sie weise Botschaften an die nächste Generation von Setzlingen.

Sprecher:
Mit diesem Vergleich zu den Menschen überschritt Simard eine weitere Grenze: 2023 kritisierten das auch drei ehemalige Mitarbeiterinnen aus gemeinsamen Waldexperimenten, ebenfalls im Wissenschaftsmagazin „Nature“:

Zitatorin:
Die Ergebnisse der Feldstudien variieren zu stark, lassen (auch) alternative Erklärungen zu oder sind zu begrenzt, um solche Verallgemeinerungen zu

unterstützen. Wir kommen zu dem Schluss, dass das Wissen über Mykorrhizen gegenwärtig zu spärlich und ungeklärt ist, um die Waldwirtschaft zu unterstützen. (5)

Sprecher:
Damit war der politische Gehalt der wissenschaftlichen Debatte angesprochen: Bäume und Pilze brauchen Zeit, um immer dichtere Geflechte zu bilden. Aber wenn das einmal geschehen sei, würden die Bäume in alten Wäldern schneller wachsen als auf Baumplantagen - obwohl dort die Bäume von Menschen gepflegt werden und deshalb konkurrenzlos voneinander wachsen können, so Simard. Das Fällen der „Mutterbäume“ sei deshalb eine Barbarei, die ganze Ökosysteme kippen lassen könne. Der einflussreichen Holzfäller-Lobby Kanadas missfallen solche Ansichten (6): Sie beschäftigt Hunderttausende Menschen, die einen jährlichen Gewinn von mehr als 10 Milliarden Euro erwirtschaften.

Atmo Geräte auspacken auf Versuchsgelände

Sprecher:
In Deutschland finde ich das öffentliche Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung, UFZ, das zum Wood Wide Web forscht: Auf einer „Versuchsstation“ in Bad Lauchstädt, nahe Leipzig, werden verschiedene Pflanzen- und Pilzarten zusammengebracht, um – Zitat – „die natürlichen Lebensgrundlagen für nachfolgende Generationen zu sichern“. Vor Ort geht es erst mal laut zu:

Atmo Presslufthammer

O-Ton 13 Kezia Goldmann, Bodenökologin:
Hier wird gerade ein Loch gebohrt von einem Meter Tiefe, um auch zu gucken erst mal, wie der Boden überhaupt aufgebaut ist: also wie das organische und anorganische Material im Boden verteilt ist, bis wohin die Wurzeln gehen, bis wohin wir Leben finden und wie die Stoffzusammensetzungen sind. So, hier wird der Boden chemisch und biologisch dann untersucht werden in verschiedenen Tiefen.

Sprecher:
Kezia Goldmann ist wissenschaftliche Mitarbeiterin des UFZ-Departments Bodenökologie. Mit 40 Hektar, 50 Fußballfeldern, gehört die Versuchsstation zu den größten der Welt: Ich sehe Labore, Treibhäuser und Äcker. Doch auch hier laufen wir zuerst zu einem Wald, der durch schmale Wege in Dutzende kleiner Parzellen unterteilt ist. Hier stehen Bäume und Pilze in immer neuen Kombinationen, um zu schauen, was am besten wächst. Dass Mischwälder besser sprießen als Monokulturen, ist lange bekannt. Hier zeigt sich, wie Mykorrhiza-Netzwerke dabei helfen können:

O-Ton 14 Kezia Goldmann:
Der Pilz gibt ein Signal und die Pflanze gibt ein Signal. Und letztlich, wenn die Signale passen, dann kommen sie zusammen. Wer zuerst kommt, mahlt zuerst und bekommt dann den Platz an der Wurzel, wo es dann den Zucker gibt. Aber das kann sich im Laufe des Lebens des Baums verändern. So am Anfang geht es ein bisschen danach: Wer ist da? Und dann gibt es Pionierarten bei den Pilzen, die zuerst an die Bäume gehen, und später entscheidet der Baum etwas anders. Dann selektiert er mehr, sucht sich mehr aus, welchen Partner er möchte.

Sprecher:
Nebenan simulieren Goldman und ihre Kollegen in Treibhäusern, wie sich diese Partnersuche unter zukünftigen Umweltbedingungen zusätzlich verändern könnte.

O-Ton 13 Kezia Goldmann:
Wenn Sie sich jetzt vorstellen, dass es eine große Trockenheit gibt, dann sind andere Pilzpartner vielleicht hilfreicher als der, mit dem ich gerade zusammen bin. Man kann das ein bisschen wie Tinder sehen. Das ist schwierig, sich das vorzustellen, weil das natürlich Prozesse sind, die dem Menschen fremd sind. Aber man beschreibt sie so, dass der Mensch sie versteht. Und dann ist es wie Tinder für Bäume.

Atmo Geräte auspacken auf Versuchsgelände

Sprecher:
Mittlerweile laufen wir mitten durch die Waldparzellen und begegnen anderen Forschern. Einer robbt gerade über den Boden in unsere Richtung.

O-Ton 14 Kezia Goldmann/Jan Austen:
Hallo, dürfen wir kurz gucken?
Klar. Ich sammele Spinnen. Das sind Wolfsspinnen.

Atmo Versuchswald

Sprecher:
In einer Dose laufen ein paar fingernagelgroße Wolfspinnen nervös umher.

O-Ton 15 Jan Austen, Interaktionsökologe:
Die sind natürlich total wichtig, weil sie ganz wichtige Funktionen des Ökosystems aufrechterhalten. Das kann sowas sein wie Zersetzung im Boden zum Beispiel: Wenn es viele dieser kleinen Tiere nicht gäbe, dann würden wir jedes Jahr immer mehr Laub haben, das sich auf dem Boden anstapelt. Irgendwer muss da sein, der das Ganze dann frisst und wieder zersetzt und daraus neuen Boden macht, der wieder in den Kreislauf des Lebens einfließen kann.

Sprecher:
Jan Austen von der Uni Leipzig forscht zu „Experimenteller Interaktionsökologie“. Auch Spinnen, Insekten und anderes Kleingetier beeinflussen die Partnerbörse im Untergrund der Wälder. Wolfspinnen sind zwar reine Fleischfresser und machen sich deshalb nicht direkt an die Pilze heran. Aber sie hausen in langen, unterirdischen Röhren, die den feinen Leitungen des Wood Wide Web hier und da im Wege stehen könnten. Das Beziehungsleben im Untergrund erweist sich hier als buchstäblich vielschichtig.

O-Ton16 Jan Austen:
Das Hauptergebnis ist, dass Ökosysteme, die diverser sind, meistens viel besser funktionieren. Aber nicht immer. Es gibt Ausnahmen. Und jetzt ist es total interessant herauszufinden, woran das liegt. Wir versuchen rauszufinden, wieso. Und deswegen lohnt es sich, die ganzen Mechanismen anzuschauen, die in Ökosystemen stattfinden.

Sprecher:
Deshalb trifft hier die Bodenökologin auf den Interaktionsökologen. In der Versuchsstation fanden die ersten Experimente bereits vor 120 Jahren statt - der längste Dauerversuch begann noch zu DDR-Zeiten vor mehr als 45 Jahren. Inzwischen erhält das Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung Zuwendungen des Bundes sowie der Länder Sachsen und Sachsen-Anhalt. Wie in den Wäldern wird auch nebenan auf den Feldern mit diversen Kombinationen experimentiert: Nutzpflanzen wie Weizen, Gerste und Mais werden mit verschiedenen Mykorrhiza-Pilzen verbandelt.

O-Ton 17 Kezia Goldmann:
Was wir sehen in der Forschung ist: Wenn mehr gedüngt wird, dann gibt es weniger Mykorrhiza. Weil die Pflanze dann ja die Nährstoffe durch den Dünger beziehen kann und den Pilz gar nicht braucht. Mykorrhiza bringt was für die Pflanze, was der Dünger der Pflanze nicht unbedingt alles bringen kann. Sie kann auch vor anderen Sachen schützen, zum Beispiel Trockenheit oder Befall durch Schädlinge. Auch Wasser erschließen aus Bodenbereichen, die die Pflanzenwurzel nicht mehr erreichen kann. Und das ist gerade, wenn Dürren herrschen, schon sehr essenziell.

Sprecher:
Noch dominieren in der Landwirtschaft Kunstdünger und Pestizide. Die Folgen sind bekannt: Selbst die Europäische Umweltagentur fordert inzwischen eine, Zitat: „Wiederherstellung der landwirtschaftlichen Ökosysteme in Europa (7)“. In Bad Lauchstädt wird erforscht, wie Mykorrhiza dabei helfen könnte:

O-Ton 18 Kezia Goldmann:
Was wir hier haben, sind verschiedene Formen der Landwirtschaft. Wir haben konventionellen Landbau, das heißt, der wird normal gedüngt mit Kunstdünger. Dann gibt es den Ökolandbau und Beweidungsformen. Die primäre Aufgabe des Pilzes für die Pflanze ist in dem Fall, Phosphat aus dem Boden zu erschließen. Generell geht man schon davon aus, dass mehr mehr ist: also eine höhere Diversität auch das Ökosystem stärkt und dazu führt, dass es stabiler ist und Umweltveränderungen wie zum Beispiel erhöhte Temperatur oder veränderte Niederschlagsmuster besser wegstecken kann. Und sich auch einfacher erholt, ohne dass der Ertrag einbricht.

Sprecher:
In Frankfurt und Bad Lauchstädt bestätigt sich: Pflanzen und Pilze kommunizieren miteinander, und sie tauschen lebenswichtige Stoffe aus. Doch Wissenschaftlerinnen wie die Kanadierin Suzanne Simard gehen noch weiter und sehen immer mehr Ähnlichkeiten zu den Menschen: In einem YouTube-Kanal namens „Bäume und andere Menschen“ bewirbt Simard ihre Forschung.

O-Ton 19 Suzanne Simard
They look after each other. … solve my own problems.

Übersetzung:
Bäume kümmern sich umeinander. Durch diese Beziehungen können sie sich selbst und ihre Familien heilen. So wie wir das auch tun. Als ich dieses Buch schrieb, machte ich selbst eine persönliche Heilungsreise durch. Und ich habe das Gefühl,

dass das, was ich von den Bäumen gelernt habe, mir geholfen hat, meine eigenen Probleme zu lösen.

Atmo Tippen

Sprecher:
Können wir von Pflanzen lernen? Auf einem Wissenschaftsportal entdecke ich Arbeiten zu einer angeblichen „Neurobiologie der Pflanzen“. Noch eine Provokation: Traditionell forschen Neurobiologen zu Nervensystemen und Gehirnen von Menschen und Tieren, Pflanzen sind gar nicht erst vorgesehen. Auf dem YouTube-Kanal „Life Sciences“ der UCLA, der berühmten Universität von Kalifornien, attackiert ein Wissenschaftler solche herkömmlichen Vorstellungen:

O-Ton 20 František Baluška, Biologe
We are thinking that the biology … to use these terms in other systems.

Übersetzung:
Wir denken, dass die traditionelle Biologie auf dem Kopf steht: weil sie historisch betrachtet zuerst uns Menschen erforscht hat, also ein sehr komplexes System. Dabei beginnt man doch normalerweise bei den einfachsten Systemen. Und wenn man die verstanden hat, geht man zu den komplexeren Systemen über. Stattdessen legt nun die klassische Biologie an grundlegende Begriffe wie Gedächtnis, Lernen, Wahrnehmung, Empfindung menschliche Maßstäbe an. Sobald man diese Begriffe für andere Systeme wie Pflanzen verwendet, handelt man sich eine Menge Probleme ein.

Atmo Botanischer Garten

Sprecher:
… meint Professor Frantisek Baluška: Der Slowake arbeitete jahrzehntelang an der Universität Bonn, bevor er 2022 in Ruhestand ging. Nun sitze ich mit ihm auf einer Bank im Botanischen Garten der Uni Bonn, umrankt von Pflanzen. Also inmitten von kognitiv begabten Lebewesen, frage ich ihn.

O-Ton 21 František Baluška:
Yes. So the plants are living organisms, … sentience is more general.

Übersetzung:
Ja genau. Zuerst mal sind Pflanzen lebende Organismen: Sie müssen fühlen können, um zu überleben. Sie müssen erkennen, dass sie draußen wachsen. Sie müssen ihre Situation verstehen. Und da sie sich nicht fortbewegen können, müssen sie das alles sogar sehr, sehr gut hinbekommen. Denn sonst könnten sie nicht überleben. Sie müssen kognitiv vorgehen: Informationen bewerten. Entscheiden, was sie als Nächstes tun. Und dazu müssen sie eine Vorstellung entwickeln von sich selbst und ihrer Umgebung. Aber wenn ich von ‚Bewusstsein‘ spreche, denken alle gleich an das menschliche Bewusstsein. Deshalb spreche ich bei Pflanzen inzwischen lieber von deren ‚Empfindungsvermögen‘, statt von ‚Bewusstsein‘.

Atmo Botanischer Graten

Sprecher:
Auch Baluška sieht die qualitativen Unterschiede zwischen Menschen, Tieren und Pflanzen, versichert er. Doch der Professor holt bei seiner Arbeit weiter aus und findet dabei auch Gemeinsamkeiten. Zum Beispiel bei den Nervenzellen: Neuronen gibt es nur bei Menschen und Tieren, verfechten etablierte Biologen. Baluška widerspricht: Wer Pflanzen gründlich und ergebnisoffen untersuche, würde durchaus fündig bei der Suche nach Nervenzellen.

O-Ton 22 František Baluška:
There is no special faculty in the neurons, … cells in our brain.

Übersetzung:
Neuronen haben letztlich keine Fähigkeiten, die sich nicht auch in anderen Zellen finden ließen. Natürlich sind sie auf die Verarbeitung von Informationen spezialisiert. Aber auch in Pflanzenwurzeln finden wir ganze Gruppen von Zellen, die nur auf die Verarbeitung von Informationen spezialisiert sind. Und dementsprechend verhalten sie sich auch wie die Neuronen in unserem Gehirn.

Sprecher:
In seinen Experimenten möchte Baluška angeblich hirnähnliche Strukturen bei Pflanzen nachweisen. (8)

O-Ton 23 František Baluška:
My experiment started … to grow further.

Übersetzung:
Meine ersten Experimente betrafen die Wurzelspitzen von Maispflanzen: Dort stießen wir auf einen sehr speziellen Bereich mit Zellen, die sich nicht teilten und auch nicht wuchsen. Wir entdeckten, dass diese Zellen auf die Verarbeitung von Informationen spezialisiert sind. Sie entscheiden, in welche Richtung Wurzeln weiterwachsen: nach oben oder unten, rechts oder links. Das ist sehr wichtig für die Pflanze: Denn für unterirdische Wurzeln ist es ziemlich schwierig, einen Ort zu finden, an dem Wasser und Mineralien ausreichend zur Verfügung stehen. Und diese Zone entscheidet, ob Wurzeln weiter wachsen oder nicht. Auch das ist wichtig: Denn wenn Wurzeln einmal eine Umgebung mit guter Versorgung gefunden haben, macht es Sinn, dort erst mal zu bleiben.

Sprecher:
Baluška gelang dieser Nachweis, nachdem er die Kommandozellen mit einem gängigen Betäubungsmittel lahmgelegt hatte: Plötzlich wuchsen die Wurzeln nicht mehr zielstrebig wie zuvor, sondern zweckfrei ins Nirgendwo. Die Botschaft des Experiments: Ohne ihre Kommandozellen sind Pflanzen meist zum Sterben verurteilt. Denn nur sie können existenzielle Probleme lösen, die im Laufe eines Pflanzenlebens auftauchen. Folgt man dieser Ansicht, sind Parallelen zum Menschen unübersehbar: Nach klassischer Definition sollen unsere Gehirne, unsere Intelligenz die komplizierteren Probleme des Lebens lösen.

O-Ton 24 František Baluška:
Of course, if you are a scientist to keep it as it is now.

Übersetzung:
Klar, wenn du ein Wissenschaftler bist und dein ganzes Leben der Idee gewidmet hast, dass Pflanzen nur ein Reiz-Reaktions-System sind: Wenn das dann plötzlich anders sein soll, macht dich das unglücklich. Deshalb ist es nur logisch, dass solche Wissenschaftler versuchen, alles so zu belassen, wie es ist.

Sprecher:
Baluška vermutet, dass deswegen auch seine Förderanträge bei der Deutschen Forschungsgemeinschaft stets abgelehnt wurden: Weil bei Pflanzen sowieso nichts neurobiologisches zu finden wäre, gäbe es für entsprechende Experimente auch keine Zuschüsse, so deren Begründung nach Baluškas Angaben. In seinen Augen ein fatales Versäumnis: Denn bisher weiß niemand, ob zum Beispiel der von Menschen angefachte Klimawandel die Kommandozellen vieler Pflanzen lahmlegen könnte:

O-Ton 25 František Baluška:
Without plants we would not survive … don't need us as we need them.

Übersetzung:
Wir Menschen können ohne Pflanzen nicht überleben. Aber die Pflanzen würden einfach weiterwachsen, wenn wir aussterben. Sie brauchen uns nicht, aber wir brauchen sie.

Sprecher:
Dass Wälder vernetzt sind, Pilze und Pflanzen miteinander kommunizieren, lässt sich inzwischen wissenschaftlich nachweisen. In Experimenten reagieren Pflanzen wiederholbar lösungsorientiert, wenn es ihre Situation erfordert. Doch fundamentale Probleme bleiben zu klären: Aktuell weiß zum Beispiel niemand, wieviel Klimawandel diese komplexen Systeme aushalten werden. Die Forschung zum Wood Wide Web hat gerade erst begonnen.

Absage:

Sprecher:
Vernetzter Wald – Wie Pilze und Pflanzen kommunizieren. Autor und Sprecher: Achim Nuhr. Redaktion: Charlotte Grieser Und Dirk Asendorpf. Ein Beitrag aus dem Jahr 2025.

Abbinder

Links und Quellen:

(1) https://www.nature.com/articles/s41559-023-01986-1
(2) Meike Piepenbring: Diversität, Morphologie, Ökologie und Evolution der Pilze
(3) https://www.nature.com/articles/41557
(4) https://www.youtube.com/watch?v=Un2yBgIAxYs
(5) https://www.washingtonpost.com/climate-solutions/interactive/2022/suzanne-simard-mother-trees-climate/
(6) https://www.eea.europa.eu/en/topics/in-depth/agriculture-and-food