PETER WOHLLEBEN

DAS GEHEIME LEBEN DER BÄUME

Was sie fühlen, wie sie kommunizieren – die Entdeckung einer verborgenen Welt

LUDWIG

PETER WOHLLEBEN

DAS GEHEIME LEBEN DER BÄUME

PETER WOHLLEBEN

DAS GEHEIME LEBEN DER BÄUME

Was sie fühlen, wie sie kommunizieren – die Entdeckung einer verborgenen Welt

LUDWIG

MIX
Papier aus verantwortungsvollen Quellen
FSC® C014889
FSC
www.fsc.org

Verlagsgruppe Random House FSC® N001967
Das für dieses Buch verwendete
FSC®-zertifizierte Papier *EOS*
liefert Salzer Papier, St. Pölten, Austria.

Copyright © 2015 by Ludwig Verlag, München,
in der Verlagsgruppe Random House GmbH
www.ludwig-verlag.de
Lektorat: Angelika Lieke
Umschlaggestaltung: Eisele Grafik-Design, München
Umschlagfoto: Lee Warren Photography/Getty Images
Satz: Leingärtner, Nabburg
Druck und Bindung: Pustet, Regensburg
Printed in Germany 2015

ISBN 978-3-453-28067-0

Inhalt

Vorwort 7
Freundschaften 9
Die Sprache der Bäume 14
Sozialamt 21
Liebe 25
Baumlotterie 30
Immer schön langsam 35
Der Baumknigge 40
Baumschule 45
Gemeinsam geht's besser 50
Rätselhafter Wassertransport 56
Bäume stehen zu ihrem Alter 59
Die Eiche – ein Weichei? 66
Spezialisten 70
Baum oder nicht Baum? 75
Im Reich der Dunkelheit 80
CO_2-Staubsauger 87
Die hölzerne Klimaanlage 92
Wasserpumpe Wald 96
Mein oder dein? 103

Sozialer Wohnungsbau 114
Mutterschiffe der Biodiversität 119
Winterschlaf 124
Zeitgefühl 133
Charaktersache 137
Der kranke Baum 141
Es werde Licht 147
Straßenkinder 154
Burn-out 163
Auf in den Norden! 169
Ganz schön resistent 177
Stürmische Zeiten 181
Neubürger 189
Gesunde Waldluft? 198
Warum ist der Wald grün? 204
Von der Kette gelassen 209
Bioroboter? 215
Danksagung 219
Anmerkungen 221

Vorwort

Als ich meine berufliche Laufbahn als Förster begann, kannte ich vom geheimen Leben der Bäume ungefähr so viel wie ein Metzger von den Gefühlen der Tiere. Die moderne Forstwirtschaft produziert Holz, sprich, sie fällt Stämme und pflanzt anschließend wieder neue Setzlinge. Liest man die Fachzeitschriften, entsteht schnell der Eindruck, dass das Wohl des Waldes nur insofern interessiert, als es hinsichtlich einer optimalen Betriebsführung notwendig ist. Für den Försteralltag reicht dies auch, und allmählich verbiegt sich dabei der Blick. Da ich täglich Hunderte von Fichten, Buchen, Eichen oder Kiefern im Hinblick darauf taxieren muss, wozu sie im Sägewerk taugen und wie hoch ihr Vermarktungswert ist, wurde meine Wahrnehmung auf dieses Sichtfeld eingeengt.

Vor rund 20 Jahren fing ich an, mit Touristen Survivaltrainings und Blockhüttentouren zu veranstalten. Später kamen noch ein Bestattungswald und Urwaldreservate hinzu. In Gesprächen mit den vielen Besuchern wurde mein Waldbild wieder geradegerückt. Krumme, knorrige Bäume, die ich damals noch als minderwertig einordnete, riefen bei Wanderern Begeisterung hervor. Ich lernte zusammen mit ihnen, nicht nur auf die Stämme und deren Qualität zu achten, sondern auch auf bizarre Wurzeln, besondere Wuchsformen oder zarte Moospolster auf der Rinde. Meine Naturliebe, die mich schon als Sechsjährigen umgetrieben hatte, entflammte aufs Neue. Plötzlich entdeckte ich unzählige Wunder, die ich mir kaum erklären konnte. Zudem begann die Universität Aachen mit regelmäßigen Forschungsarbeiten in meinem Revier. Viele

Fragen wurden dabei beantwortet, zahllose weitere tauchten auf. Das Leben als Förster wurde wieder spannend, jeder Tag im Wald zu einer Entdeckungsreise. Das erforderte bei der Waldbewirtschaftung ungewohnte Rücksichtnahmen. Wer weiß, dass Bäume Schmerz empfinden und ein Gedächtnis haben und dass Baumeltern mit ihren Kindern zusammenleben, der kann sie nicht mehr so einfach fällen und mit Großmaschinen zwischen ihnen herumwüten. Seit zwei Jahrzehnten schon sind diese aus meinem Revier verbannt, und wenn doch einmal einzelne Stämme geerntet werden, dann erledigen Waldarbeiter die Arbeiten behutsam zusammen mit ihren Pferden. Ein gesunder, vielleicht sogar glücklicher Wald ist wesentlich produktiver, und das bedeutet zugleich höhere Einnahmen. Dieses Argument überzeugte auch meinen Arbeitgeber, die Gemeinde Hümmel, und so kommt in dem winzigen Eifeldorf auch künftig keine andere Wirtschaftsweise infrage. Die Bäume atmen auf und verraten noch mehr Geheimnisse, vor allem jene Gruppen, die in den neu eingerichteten Schutzgebieten leben und hier völlig ungestört sind. Ich werde nie aufhören, von ihnen zu lernen, doch allein das, was ich bisher dort unter dem Blätterdach entdeckt habe, hätte ich mir früher nie erträumt.

Ich lade Sie ein, mit mir das Glück zu teilen, das Bäume uns geben können. Und wer weiß, vielleicht entdecken Sie ja bei Ihrem nächsten Waldspaziergang selbst kleine und große Wunder.

Freundschaften

Vor Jahren stieß ich in einem der alten Buchenwaldreservate meines Reviers auf eigenartige bemooste Steine. Im Nachhinein ist mir klar, dass ich schon viele Male achtlos an ihnen vorübergegangen bin, doch eines Tages blieb ich stehen und bückte mich. Die Form war merkwürdig, leicht gebogen mit Hohlräumen, und als ich das Moos etwas abhob, entdeckte ich darunter Baumrinde. Es war also doch kein Stein, sondern altes Holz. Und da solches von Buchen auf feuchtem Boden innerhalb weniger Jahre verfault, war ich überrascht, wie hart das Stück war. Vor allem aber ließ es sich nicht hochheben, war offensichtlich fest mit dem Erdreich verbunden. Mit dem Taschenmesser schabte ich vorsichtig ein bisschen von der Rinde herunter, bis ich auf eine grüne Schicht stieß. Grün? Diesen Farbstoff gibt es nur als Chlorophyll, wie es in frischen Blättern vorkommt und als Reserve auch in den Stämmen lebendiger Bäume gespeichert wird. Das konnte nur bedeuten, dass dieses Holzstück doch noch nicht tot war! Die übrigen »Steine« ergaben rasch ein logisches Bild, da sie in einem Kreis mit anderthalb Metern Durchmesser standen. Es handelte sich um die knorrigen Reste eines riesigen, uralten Baumstumpfs. Nur der ehemalige Rand war noch in Rudimenten vorhanden, während das Innere längst vollständig zu Humus verfault war – ein klares Indiz dafür, dass der Stamm schon vor 400–500 Jahren gefällt worden sein musste. Doch wie konnten sich die lebenden Überreste so lange halten? Schließlich verbrauchen die Zellen Nahrung in Form von Zucker, müssen atmen und zumindest ein wenig

wachsen. Ohne Blätter und damit ohne Fotosynthese ist das aber unmöglich. Eine mehrhundertjährige Hungerkur hält kein Wesen unseres Planeten aus, und das gilt auch für Reste von Bäumen. Zumindest für Baumstümpfe, die auf sich allein gestellt sind. Bei diesem Exemplar war es jedoch ganz offensichtlich anders. Es bekam Unterstützung von den Nachbarbäumen, und zwar mithilfe von Wurzeln. Bisweilen ist es nur eine lose Verbindung über das Pilzgeflecht, das die Wurzelspitzen umhüllt und ihnen beim Nährstoffaustausch hilft, manchmal sind es auch direkte Verwachsungen. Wie es sich in diesem Fall verhielt, konnte ich nicht herausfinden, denn ich wollte dem alten Stumpf nicht durch Grabungen Schaden zufügen. Eines war aber eindeutig: Die umgebenden Buchen pumpten ihm Zuckerlösung hinüber, um ihn am Leben zu halten. Dass Bäume sich über die Wurzeln zusammenschließen, kann man manchmal an Wegeböschungen sehen. Dort wird die Erde vom Regen weggespült und legt das unterirdische Netzwerk frei. Dass es wirklich ein verflochtenes System ist, das die meisten Individuen einer Art und eines Bestands miteinander verbindet, haben Wissenschaftler im Harz herausgefunden. Der Austausch von Nährstoffen, die Nachbarschaftshilfe im Notfall, ist anscheinend die Regel und führte zu der Feststellung, dass Wälder Superorganismen sind, also ähnliche Gebilde wie etwa ein Ameisenhaufen.

Natürlich könnte man sich auch fragen, ob nicht vielleicht die Wurzeln der Bäume einfach dumpf und ziellos durch den Boden wachsen und immer dann, wenn sie auf Artgenossen treffen, sich mit ihnen verbinden? Fortan würden sie zwangsweise untereinander Nährstoffe tauschen, eine angebliche Sozialgemeinschaft aufbauen und dabei doch nichts anderes erleben als ein zufälliges Geben und Nehmen. Das schöne Bild einer aktiven Hilfe würde abgelöst durch das Zufallsprinzip, obwohl selbst solche Mechanismen Vorteile für das

Ökosystem Wald bieten würden. So einfach funktioniert die Natur aber nicht, wie *Massimo Maffei* von der Universität Turin im Magazin *MaxPlanckForschung* (3/2007, S. 65) feststellt: Pflanzen und folglich auch Bäume können ihre Wurzeln von denen fremder Spezies und sogar anderer Exemplare der eigenen Art sehr wohl unterscheiden.

Doch warum sind Bäume derart soziale Wesen, warum teilen sie ihre Nahrung mit Artgenossen und päppeln darüber ihre Konkurrenz hoch? Die Gründe sind dieselben wie bei menschlichen Gesellschaften: Gemeinsam geht es besser. Ein Baum ist kein Wald, kann kein lokales ausgeglichenes Klima herstellen, ist Wind und Wetter schutzlos ausgeliefert. Zusammen dagegen schaffen viele Bäume ein Ökosystem, das Hitze- und Kälteextreme abfedert, eine Menge Wasser speichert und sehr feuchte Luft erzeugt. In so einem Umfeld können Bäume geschützt leben und uralt werden. Um das zu erreichen, muss die Gemeinschaft um jeden Preis erhalten bleiben. Würden sich alle Exemplare nur um sich selbst kümmern, dann erreichten etliche nicht die Altersphase. Ständige Todesfälle hätten viele große Löcher im Kronendach zur Folge, wodurch Stürme leichter hineinfahren und weitere Stämme umwerfen könnten. Die Sommerhitze würde bis zum Waldboden vordringen und ihn austrocknen. Darunter würden alle leiden.

Jeder Baum ist also wertvoll für die Gemeinschaft und verdient es, so lange wie möglich erhalten zu werden. Daher unterstützt man sogar kranke Exemplare und versorgt sie mit Nährstoffen, bis es ihnen wieder besser geht. Beim nächsten Mal ist es vielleicht umgekehrt, und der Unterstützerbaum braucht seinerseits Hilfe. Mich erinnern dicke, silbergraue Buchen, die sich so verhalten, an eine Elefantenherde. Auch sie kümmert sich um ihre Mitglieder, hilft Kranken und Schwachen auf die Beine und lässt selbst tote Angehörige nur ungern zurück.

Jeder Baum ist Teil dieser Gemeinschaft, aber dennoch gibt es Abstufungen. So faulen die meisten Stümpfe vor sich hin und verschwinden nach ein paar Jahrzehnten (für Bäume ist das sehr schnell) im Humus. Nur wenige Exemplare werden wie der zuvor beschriebene »bemooste Stein« über Jahrhunderte am Leben gehalten. Warum wird da so unterschieden? Gibt es etwa auch bei Bäumen eine Zweiklassengesellschaft? Es scheint so, doch trifft es der Ausdruck »Klasse« nicht genau. Es ist vielmehr der Grad an Verbundenheit oder vielleicht sogar Zuneigung, der über die Hilfsbereitschaft der Kollegen entscheidet. Und das können Sie selbst mit einem Blick nach oben in die Kronen nachvollziehen. Ein Durchschnittsbaum macht sich mit seinen Ästen so lange breit, bis er an die Zweigspitzen eines gleich hohen Nachbarn stößt. Weiter geht es nicht, weil hier der Luft- oder besser Lichtraum schon besetzt ist. Trotzdem werden die Ausleger kräftig verstärkt, sodass man den Eindruck hat, dass dort oben regelrecht gerungen wird. Ein echtes Freundespaar dagegen achtet von vornherein darauf, keine allzu dicken Äste in Richtung des anderen auszubilden. Man will sich nicht gegenseitig etwas wegnehmen und bildet kräftige Kronenteile daher nur nach außen, also zu den »Nichtfreunden« hin. Solche Paare sind so innig über die Wurzeln verbunden, dass sie manchmal sogar gemeinsam sterben.

Derartige Freundschaften bis hin zum Versorgen von Stümpfen können in der Regel nur in natürlichen Wäldern festgestellt werden. Vielleicht machen dies alle Arten, ich selbst habe weitere langlebige Stümpfe von abgesägten Bäumen neben Buchen schon bei Eichen, Tannen, Fichten und Douglasien beobachtet. Gepflanzte Forste, wie es die meisten Nadelwälder Mitteleuropas sind, verhalten sich offensichtlich eher wie die Straßenkinder aus dem gleichnamigen Kapitel. Da durch die Pflanzung die Wurzeln dauerhaft beschädigt wer-

den, scheinen sie sich kaum noch zu einem Netzwerk zusammenzufinden. Die Bäume solcher Forste treten in der Regel als Einzelgänger auf und haben es dadurch besonders schwer. Allerdings sollen sie in den meisten Fällen ohnehin nicht alt werden, da ihre Stämme je nach Baumart mit etwa 100 Jahren schon als erntereif gelten.

Die Sprache der Bäume

Sprache ist laut Duden die Fähigkeit des Menschen, sich auszudrücken. So gesehen können nur wir sprechen, weil der Begriff auf unsere Spezies beschränkt ist. Doch wäre es nicht interessant zu wissen, ob auch Bäume sich ausdrücken können? Aber wie? Zu hören ist jedenfalls nichts, denn sie sind definitiv leise. Das Knarren von scheuernden Ästen im Wind, das Rascheln des Laubs geschehen ja passiv und werden von den Bäumen nicht beeinflusst. Sie machen sich jedoch anders bemerkbar: durch Duftstoffe. Duftstoffe als Ausdrucksmittel? Auch uns Menschen ist das nicht unbekannt: Wozu sonst werden Deos und Parfüms benutzt? Und selbst ohne deren Verwendung spricht unser eigener Geruch gleichermaßen das Bewusstsein und Unterbewusstsein anderer Menschen an. Einige Personen kann man einfach nicht riechen, andere hingegen ziehen einen durch ihren Duft stark an. Nach Ansicht der Wissenschaft sind die im Schweiß enthaltenen Pheromone sogar ausschlaggebend dafür, welchen Partner wir auswählen, mit wem wir also Nachkommen zeugen wollen. Wir besitzen demnach eine geheime Duftsprache, und zumindest das können Bäume auch vorweisen. Mittlerweile vier Jahrzehnte alt ist eine Beobachtung aus den Savannen Afrikas. Dort fressen Giraffen an Schirmakazien, was diesen überhaupt nicht gefällt. Um die großen Pflanzenfresser wieder loszuwerden, lagern die Akazien innerhalb von Minuten Giftstoffe in die Blätter ein. Die Giraffen wissen dies und ziehen zu den nächsten Bäumen. Den nächsten? Nein, zunächst lassen sie etliche Exemplare links liegen und

beginnen erst nach etwa 100 Meter erneut mit der Mahlzeit. Der Grund ist verblüffend: Die befressene Akazie verströmt ein Warngas (in diesem Fall Ethylen), welches den Artgenossen der Umgebung signalisiert, dass hier Unheil naht. Daraufhin lagern alle vorgewarnten Individuen ebenfalls Giftstoffe ein, um sich vorzubereiten. Giraffen kennen dieses Spiel und ziehen daher etwas weiter über die Savanne, wo sie ahnungslose Bäume finden. Oder aber sie arbeiten gegen den Wind. Denn die Duftbotschaften werden mit der Luft zu den nächsten Bäumen geweht, und wenn die Tiere gegen die Luftströmung laufen, finden sie gleich nebenan Akazien, die keine Ahnung von ihrer Anwesenheit haben. Solche Prozesse spielen sich auch in unseren heimischen Wäldern ab. Ob Buchen, Fichten oder Eichen, sie alle merken es schmerzhaft, sobald jemand an ihnen herumknabbert. Wenn eine Raupe herzhaft zubeißt, dann verändert sich das Gewebe um die Bissstelle herum. Zudem sendet es elektrische Signale aus, ganz wie im menschlichen Körper, wenn dieser verwundet wird. Allerdings breitet sich dieser Impuls nicht, wie bei uns, innerhalb von Millisekunden aus, sondern nur mit einem Zentimeter pro Minute. Danach dauert es noch einmal eine Stunde, bis Abwehrstoffe in die Blätter eingelagert werden, um den Parasiten die Mahlzeit zu verderben.[1] Bäume sind eben langsam, und selbst bei Gefahr scheint das die Höchstgeschwindigkeit zu sein. Trotz des geringen Tempos funktionieren die einzelnen Körperteile eines Baums keineswegs voneinander isoliert. Bekommen etwa die Wurzeln Schwierigkeiten, so breitet sich diese Information im ganzen Baum aus und kann dazu führen, dass über die Blätter Duftstoffe abgegeben werden. Nicht irgendwelche, sondern speziell auf den jeweiligen Zweck zugeschnittene. Das ist eine weitere Eigenschaft, die ihnen in den nächsten Tagen hilft, den Angriff abzuwehren, denn sie erkennen bei manchen Insektenarten, um welchen

Bösewicht es sich handelt. Der Speichel jeder Art ist spezifisch und kann zugeordnet werden. So gut zugeordnet, dass durch Lockstoffe gezielt Fressfeinde herbeigerufen werden können, die sich freudig auf die Plage stürzen und so den Bäumen helfen. Ulmen oder Kiefern wenden sich beispielsweise an kleine Wespen.[2] Diese Insekten legen Eier in blattfressende Raupen. Hier entwickelt sich der Wespennachwuchs, indem er die größere Schmetterlingsraupe innerlich Stück für Stück auffrisst – kein schöner Tod. Immerhin sind so die Bäume von den lästigen Parasiten befreit und können unbeschädigt weiterwachsen.

Das Erkennen des Speichels ist nebenbei ein Beleg für eine weitere Fähigkeit der Bäume: Sie müssen demnach auch einen Geschmackssinn haben.

Ein Nachteil von Duftstoffen ist jedoch, dass sie vom Wind rasch verdünnt werden. Daher reichen sie oft nicht einmal 100 Meter weit. Allerdings erfüllen sie dabei gleich einen zweiten Zweck. Da die Signalausbreitung innerhalb des Baums sehr langsam abläuft, kann er über die Luft größere Distanzen zügiger überbrücken und andere, viele Meter entfernte Teile des eigenen Körpers viel schneller vorwarnen.

Oft muss es aber nicht einmal unbedingt ein spezieller Hilferuf sein, der für eine Insektenabwehr erforderlich ist. Die Tierwelt registriert grundsätzlich die chemischen Botschaften der Bäume und weiß dann, dass dort irgendein Angriff stattfindet und attackierende Arten zu Gange sein müssen. Wer Appetit auf derartige kleine Organismen hat, fühlt sich unwiderstehlich angezogen. Doch die Bäume können sich auch selbst wehren. Eichen etwa leiten bittere und giftige Gerbstoffe in Rinde und Blätter. Sie bringen nagende Insekten entweder um oder verändern den Geschmack zumindest so weit, dass er sich von leckerem Salat in beißende Galle verwandelt. Weiden bilden zur Abwehr Salicin, das ähnlich

wirkt. Bei uns Menschen allerdings nicht; ein Tee aus Weidenrinde kann im Gegenteil Kopfschmerzen sowie Fieber lindern und gilt als Vorläufer des Aspirins.

Eine solche Verteidigung braucht natürlich ihre Zeit. Daher kommt der Zusammenarbeit bei der Frühwarnung eine entscheidende Bedeutung zu. Dabei verlassen sich die Bäume allerdings nicht nur auf die Luft, denn dann bekäme ja nicht jeder Nachbar Wind von der Gefahr. Lieber schicken sie ihre Botschaften auch noch über die Wurzeln, die alle Exemplare vernetzen und wetterunabhängig arbeiten. Überraschenderweise werden die Nachrichten nicht nur chemisch, sondern sogar elektrisch verbreitet, und zwar mit der Geschwindigkeit von einem Zentimeter pro Sekunde. Mit unserem Körper verglichen ist das zugegebenermaßen extrem langsam, doch im Tierreich gibt es Arten wie etwa Quallen oder Würmer, bei denen die Geschwindigkeit der Reizleitung ähnliche Werte aufweist.[3] Hat sich die Neuigkeit verbreitet, dann pumpen prompt alle Eichen ringsherum ebenfalls Gerbstoffe durch ihre Adern. Die Wurzeln eines Baums reichen sehr weit, mehr als das Doppelte der Kronenbreite. So kommt es zu Überschneidungen mit den unterirdischen Ausläufern von Nachbarbäumen und zu Kontakten durch Verwachsung. Allerdings nicht in jedem Fall, denn auch im Wald gibt es Einzelgänger und Eigenbrötler, die mit den Kollegen wenig zu tun haben wollen. Können solche Muffel Alarmmeldungen blockieren, indem sie sich einfach nicht beteiligen? Zum Glück nicht, denn um eine schnelle Nachrichtenverbreitung zu garantieren, werden in den meisten Fällen Pilze zwischengeschaltet. Diese agieren wie die Glasfaserleitungen des Internets. Die dünnen Fäden durchdringen den Boden und durchweben ihn in kaum vorstellbarer Dichte. So enthält ein Teelöffel Walderde mehrere Kilometer dieser »Hyphen«[4]. Ein einziger Pilz kann sich im Laufe von Jahrhunderten über etliche Quadrat-

kilometer ausdehnen und so ganze Wälder vernetzen. Durch seine Leitungen gibt er die Signale von einem Baum zum nächsten weiter und hilft ihnen dabei, Nachrichten über Insekten, Dürren und andere Gefahren auszutauschen. Mittlerweile spricht sogar die Wissenschaft von einem »Wood-Wide-Web«, welches unsere Wälder durchzieht. Was und wie viel da ausgetauscht wird, ist bis heute höchstens ansatzweise erforscht. Möglicherweise existiert auch Kontakt zwischen verschiedenen Baumarten, selbst wenn diese sich untereinander als Konkurrenz betrachten. Pilze verfolgen eben ihre eigene Strategie, und diese kann sehr vermittelnd und ausgleichend sein.

Sind Bäume geschwächt, dann erlahmen vielleicht nicht nur die Abwehrkräfte, sondern auch die Gesprächigkeit. Anders ist es kaum zu erklären, dass angreifende Insekten sich gezielt anfällige Exemplare heraussuchen. Es ist denkbar, dass sie dazu den Bäumen zuhören, die aufgeregten chemischen Warnrufe registrieren und stumme Individuen durch einen Biss in Blätter oder Rinde testen. Vielleicht ist die Schweigsamkeit tatsächlich auf eine ernste Erkrankung zurückzuführen, manchmal auch auf einen Verlust des Pilzgeflechts, wodurch der Baum von sämtlichen Neuigkeiten abgeschnitten wird. Er registriert das nahende Unheil nicht mehr, und dann ist das Buffet für Raupen und Käfer eröffnet. Ebenso anfällig sind übrigens die zuvor beschriebenen Eigenbrötler, die zwar gesund wirken, aber ahnungslos bleiben.

In der Lebensgemeinschaft Wald sind es nicht nur die Bäume, sondern auch Sträucher und Gräser, ja womöglich alle Pflanzenarten, die sich derart austauschen. Treten wir jedoch in die Feldflur, so wird das Grünzeug sehr schweigsam. Unseren Kulturpflanzen ist die Fähigkeit, sich ober- oder unterirdisch mitzuteilen, durch Züchtung großenteils abhandengekommen. Sie sind quasi taub und stumm und werden

dadurch zu einer leichten Beute für Insekten.[5] Das ist einer der Gründe, warum die moderne Landwirtschaft so viele Spritzmittel einsetzt. Vielleicht können sich Züchter künftig ein wenig von den Wäldern abschauen und wieder mehr Wildheit und damit Geschwätzigkeit in Getreide und Kartoffeln einkreuzen.

Die Kommunikation unter Bäumen und Insekten muss sich nicht nur um Abwehr und Krankheit drehen. Dass es durchaus viele positive Signale zwischen den so unterschiedlichen Wesen gibt, haben Sie selbst wahrscheinlich auch schon bemerkt bzw. gerochen. Denn es geht um angenehme Duftbotschaften aus den Blüten. Sie verströmen das Aroma nicht etwa zufällig oder um uns zu gefallen. Obstbäume, Weiden oder Kastanien machen mit der olfaktorischen Nachricht auf sich aufmerksam und laden Bienen dazu ein, bei ihnen zu tanken. Der süße Nektar, ein konzentrierter Zuckersaft, ist die Belohnung für die Bestäubung, die von den Insekten ganz nebenbei mit erledigt wird. Auch die Blütenform und -farbe ist ein Signal, ähnlich einer Werbetafel, die sich deutlich vom grünen Allerlei der Baumkrone abhebt und den Weg zum Imbiss weist. Bäume kommunizieren demnach geruchlich, optisch und elektrisch (über eine Art Nervenzellen an den Wurzelspitzen). Und was ist mit Geräuschen, also hören und sprechen?

Wenn ich anfangs gesagt habe, dass Bäume definitiv leise sind, so können neueste Erkenntnisse selbst dies in Zweifel ziehen. Denn Monica Gagliano von der University of Western Australia hörte zusammen mit Kollegen aus Bristol und Florenz einfach mal im Boden nach.[6] Im Labor sind Bäume unpraktisch, deshalb wurden an ihrer Stelle leichter zu handhabende Getreidesämlinge untersucht. Und tatsächlich: Schon bald registrierten die Messapparaturen ein leises Knacken der Wurzeln bei einer Frequenz von 220 Hertz. Knackende

Wurzeln? Das muss noch nichts heißen, schließlich knackt selbst totes Holz spätestens dann, wenn es im Ofen verbrennt. Doch das im Labor festgestellte Geräusch ließ auch im übertragenen Sinne aufhorchen. Denn die Wurzeln unbeteiligter Keimlinge reagierten darauf. Immer dann, wenn sie einem Knacken von 220 Hertz ausgesetzt waren, orientierten sich die Spitzen in diese Richtung. Das bedeutet, dass Gras diese Frequenz wahrnehmen, sagen wir ruhig »hören« kann. Informationsaustausch über Schallwellen bei Pflanzen? Das macht neugierig auf mehr, denn da auch wir Menschen auf Schallwellenkommunikation getrimmt sind, wäre dies vielleicht ein Schlüssel, um Bäume besser verstehen zu können. Gar nicht auszudenken, was es bedeuten würde, wenn wir hören könnten, ob es Buchen, Eichen und Fichten gut geht oder was ihnen fehlt. So weit ist es aber leider noch nicht, die Forschung steht auf diesem Feld erst ganz am Anfang. Doch wenn Sie es bei Ihrem nächsten Waldspaziergang leise knacken hören, dann war das vielleicht nicht nur der Wind …

Sozialamt

Oft schon bin ich von Gartenbesitzern gefragt worden, ob ihre Bäume nicht zu dicht nebeneinander ständen. Schließlich würden sie sich gegenseitig Licht und Wasser wegnehmen. Diese Sorge stammt aus der Forstwirtschaft: Dort sollen die Stämme möglichst schnell dick und erntereif werden, und hierfür brauchen sie viel Platz und eine gleichmäßig runde, große Krone. Dazu werden sie in regelmäßigem Turnus von fünf Jahren immer wieder von vermeintlichen Konkurrenten befreit, indem man diese fällt. Da sie nicht alt werden, sondern schon im Alter von 100 Jahren ins Sägewerk wandern, machen sich die negativen Auswirkungen auf die Baumgesundheit kaum bemerkbar. Welche negativen Auswirkungen? Klingt es nicht logisch, dass ein Baum besser wächst, wenn er von lästiger Konkurrenz befreit wird, viel Sonnenlicht in der Krone und jede Menge Wasser um die Wurzeln zur Verfügung hat? Für Exemplare, die verschiedenen Spezies angehören, trifft das tatsächlich zu. Sie kämpfen wirklich gegeneinander um die lokalen Ressourcen. Bei Bäumen derselben Art hingegen ist die Lage anders. Dass etwa Buchen zu Freundschaft fähig sind und sich sogar gegenseitig füttern, habe ich schon erwähnt. Ein Wald hat offenbar kein Interesse daran, schwächere Mitglieder zu verlieren. Dann entständen bloß Lücken, die das empfindliche Kleinklima mit seinem Dämmerlicht und der hohen Luftfeuchtigkeit stören würden. Ansonsten könnte sich aber jeder Baum frei entfalten und sein Leben individuell führen. Könnte, denn zumindest Buchen scheinen großen Wert auf ausgleichende

Gerechtigkeit zu legen. Vanessa Bursche von der RWTH Aachen fand heraus, dass man in ungestörten Buchenwäldern in puncto Fotosynthese eine besondere Entdeckung machen kann. Die Bäume synchronisieren sich offenbar derartig, dass alle die gleiche Leistung erbringen. Und das ist nicht selbstverständlich. Jede Buche steht auf einem einzigartigen Platz. Ob der Boden steinig oder sehr locker ist, viel Wasser oder kaum etwas speichert, ein reiches Nährstoffangebot bereithält oder extrem karg ist – die Bedingungen können innerhalb weniger Meter stark voneinander abweichen. Entsprechend erhält jeder Baum andere Wuchsvoraussetzungen und wächst demnach schneller oder langsamer, kann also mehr oder weniger Zucker und Holz bilden. Umso erstaunlicher ist das Resultat der Forschungsarbeit: Die Bäume gleichen Schwächen und Stärken untereinander aus. Egal ob dick oder dünn, alle Artgenossen produzieren pro Blatt mithilfe des Lichts ähnlich große Mengen an Zucker. Der Ausgleich geschieht unterirdisch durch die Wurzeln. Hier findet offensichtlich ein reger Austausch statt. Wer viel hat, gibt ab, wer ein armer Schlucker ist, bekommt Hilfslieferungen. Dabei werden einmal mehr Pilze beteiligt, die mit ihrem riesigen Netzwerk wie eine gigantische Umverteilungsmaschine wirken. Das erinnert ein wenig an das Sozialhilfesystem, welches ebenfalls verhindert, dass einzelne Mitglieder unserer Gesellschaft zu tief abstürzen.

Zu dicht können die Buchen dabei gar nicht wachsen, ganz im Gegenteil. Gruppenkuscheln ist erwünscht, und oft stehen die Stämme weniger als einen Meter auseinander. Die Kronen bleiben dadurch klein und gedrängt, und selbst viele Förster meinen, dass dies den Bäumen nicht guttut. Daher werden sie durch Fällungen getrennt, sprich, die vermeintlich überflüssigen beseitigt. Doch Kollegen aus Lübeck fanden heraus, dass ein Buchenwald, dessen Mitglieder dicht stehen,