

# fluter.

Frühjahr 2021 / Nr. 78

Magazin der Bundeszentrale für politische Bildung

# Pflanzen







# Was ihr euch auftischt...

... ist nur möglich, weil Bauern und Bäuerinnen seit Jahrzehnten trotz gleichbleibender Fläche immer mehr Menschen mit Lebensmitteln versorgen. Nahrhafte Beiträge über die Landwirtschaft und gegenwärtige Herausforderungen findet ihr hier: [bpb.de/landwirtschaft](http://bpb.de/landwirtschaft)

# Editorial

Wir leben von und mit Pflanzen und ihren Produkten. Pflanzen sind wie selbstverständlich da und bleiben als Lebewesen den meisten von uns doch erstaunlich fremd. Dabei entgeht uns ein doppeltes botanisches Drama.

Zum einen das Drama pflanzlichen Lebens selbst, mit seiner unendlichen Vielfalt an Formen und Lebensweisen. Wo wir einzelne Pflanzen sehen, verkennen wir die Netzwerke, in die sie eingebunden sind. Vieles davon geschieht im Boden, den wir als Lebensraum kaum beachten. Manche der pflanzlichen Arten haben eine Überlebensstrategie für Jahrtausende entwickelt. Der übliche Planungshorizont der gegenwärtigen Gesellschaften ist verglichen damit winzig.

Viele von uns wissen nicht einmal, dass wir nichts wissen – was auf das andere botanische Drama verweist: Wie bei der Tierwelt führt unsere Lebens- und Wirtschaftsweise zur Vernichtung pflanzlicher Lebensformen, das ist inzwischen messbar als Artensterben. Die routinierte und politisch abgesicherte Ignoranz kann dramatische Folgen für die Gattung Mensch haben – wir sind auch hier dabei, die natürlichen Grundlagen unseres eigenen Lebens anzugreifen. Die Frage unseres Verhältnisses zur Welt der Pflanzen wird damit hochpolitisch: Wie können wir aus der Anerkennung und Beachtung pflanzlichen Lebens eine Politik der Nachhaltigkeit und gelungenen menschlichen Lebens machen, sie darin integrieren?

Vielleicht braucht es eine Renaissance der solidarischen Wahrnehmung der Pflanzenwelt, eines viel weiter gefassten Zugangs zur pflanzlichen Natur.

Allerdings wird es kaum einfache Lösungen geben. Das Dilemma des Fortschritts zeigt sich, wenn für den Ausbau ressourcenschonender Energiegewinnung Lebensräume angegriffen werden, die für das Klima ebenso wichtig sind. Und die bloße technologische Aufrüstung bisheriger Produktion und Verwertung, zum Beispiel durch Gentechnik, greift eher zu kurz. Aber ohne wissenschaftliche und technologische Entwicklungen wird es auch nicht gehen.

Das zeigt sich schon da, wo wir eine lange Geschichte der Nutzung von Pflanzen haben, in der Land- und Forstwirtschaft. Die hochproduktive industrialisierte Landwirtschaft ist bereits Opfer des Klimawandels und gleichzeitig Teil des Problems. Wie können hier andere Produktionsweisen und kooperativere Verwertungsketten Anregungen



Haltet durch!

Dieses Bild ist den vielen Büro-pflanzen gewidmet, die im Lockdown dürsten, weil so viele Menschen im Homeoffice arbeiten

für eine Neuorientierung geben? Wie können die Erfolge dabei auch für weniger kaufkräftige Menschen zugänglich werden?

Die drängenden Fragestellungen reichen tiefer: Wie können die ökologi-

schen Kosten effektiver in die globalen Preisbildungen aufgenommen werden? Welche Zwecke sollen im Umgang mit der Natur vorrangig gelten, wo und wie wird das verhandelt, wer entscheidet und kontrolliert das nach welchen Kriterien und Regeln? Wie könnten dabei pflanzenethische Grundsätze für die Abwägung der widersprüchlichen Interessen und Positionen aussehen und gesellschaftlich verankert werden?

Leben ist Zusammenleben, auch mit der Pflanzenwelt. Wir müssten es wacheren Sinnes tun.

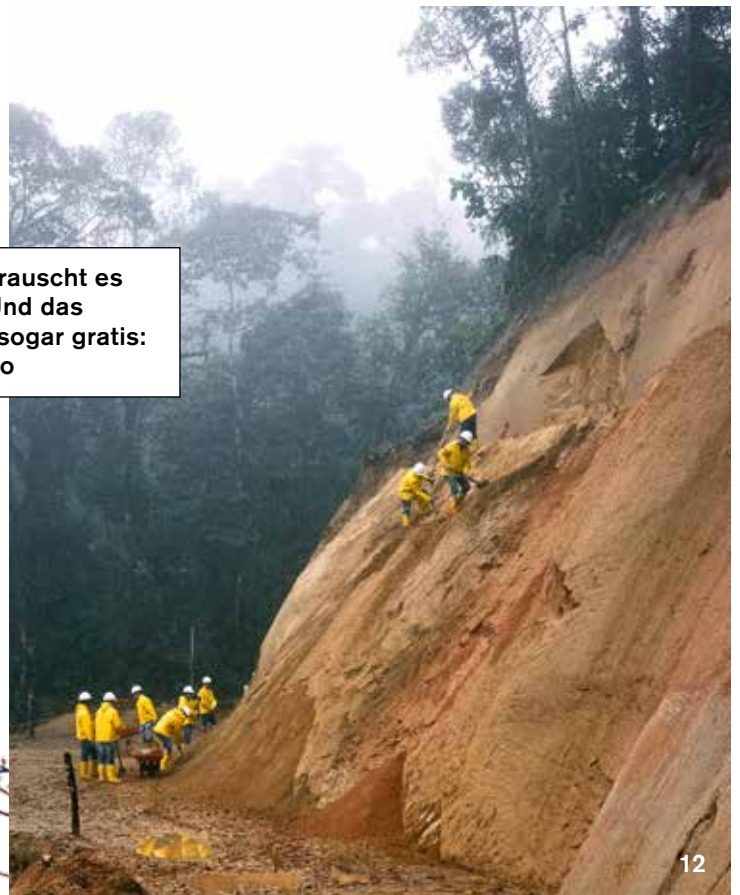
*Thorsten Schilling*



# Inhalt

- 6 Alles Gute kommt von unten**  
Ohne den Boden unter unseren Füßen gäbe es kein Leben. Zeit, ihm mal Respekt zu zollen
- 9 Gutes Gewächs, Teil 1: Zur deutschen Eiche**  
Wie ein Baum zu einem National-symbol heranwachsen konnte
- 10 Einen in der Krone**  
Was man so im Wipfel eines Urwaldriesen erlebt
- 12 Verdammter Schatz**  
Mit dem Kupfer im Regenwald ließe sich viel verdienen. Doch was ist der Preis dafür?
- 18 Deutschland sucht den Superbaum**  
Der Wald leidet unter dem Klimawandel. Deshalb könnte er bald ganz anders aussehen
- 20 Gutes Gewächs, Teil 2: Alter Schwede**  
Diese Fichte ist an die 10.000 Jahre alt
- 21 Machst du noch mal drei Bäume bitte!**  
Ein Bier, ein Baum: Soll man die grünen Versprechen mancher Firmen schlucken?

Alle drei Monate rauscht es im Blätterwald. Und das fluter-Abo gibt's sogar gratis: [www.fluter.de/abo](http://www.fluter.de/abo)



12

28



- 22 „Wir müssen nicht die Natur retten, sondern uns“**  
Pflanzen sind intelligenter als Menschen. Sagt der Biologe Stefano Mancuso im Interview
- 26 The Wood Wide Web**  
Wie Pflanzen miteinander kommunizieren. Ein Schaubild
- 28 Vom Acker**  
Zu Besuch bei Landwirtinnen, die ihr Feld nachhaltig bestellen
- 32 Geht's nicht ein bisschen kleiner?**  
Über die Frage, ob man Pflanzen genetisch verändern darf
- 34 Gutes Gewächs, Teil 3: Du Kartoffel!**  
Diese Knolle lieben alle
- 36 Neue Blüte**  
Warum um die Welt reisen, wenn es botanische Gärten gibt
- 38 Viel zu wenig**  
Wie geht noch mal Biodiversität?
- 39 Ich lass es mal wachsen**  
Artenvielfalt im Schrebergarten

- 40 Im Rausch der Geschichte**  
Eine kleine Drogenhistorie
- 42 Gutes Gewächs, Teil 4: Alleskönner Alge**  
Ein Universalgenie
- 43 Zu Risiken und Nebenwirkungen fragen Sie bitte die Nonne...**  
Toll, was man in der Natur an Medizin findet
- 46 Schöne Idee**  
Wenn Firmen Patente auf Pflanzen und Rezepte anmelden
- 48 Luft nach oben**  
Die Städte müssen grüner werden
- 50 Impressum & Vorschau**



18





Fleischfressende Pflanzen faszinieren die Menschen seit jeher, dabei machen sie ja nichts anderes als viele Menschen auch: bei Hunger Tiere vertilgen. Wir wollen dieser Spezies in diesem Heft eine kleine Ausstellung widmen. Auf den nächsten Seiten werdet ihr immer wieder auf die Bilder des deutschen Naturfotografen Christian Ziegler treffen, der rund um die Welt einige besonders eindrucksvolle Exemplare abgelichtet hat. Den Anfang seiner Serie, die Ziegler „Vegetables with attitude“ genannt hat, macht diese Kannenpflanze auf der Insel Borneo, die einen tiefen, mit Verdauungsflüssigkeit gefüllten Hohlraum hat. Lasst es euch schmecken.

(1)

Vegetables  
with attitude





# Alles Gute kommt

Von Julia Lauter

# von unten



# Ab nach unten! Ohne Boden gäbe es weder Pflanzen noch Tiere und Menschen. Doch auch wenn die gesamte Zivilisation auf ihm gründet, ist er für die meisten nicht mehr als der Dreck an unseren Schuhen. Zeit für eine Reise zur Erde

Die Füße streifen durch raschelndes Laub, über dem Kopf rauscht das Blätterdach, knacken Äste im Wind, rufen die Vögel. Der Wald lebt, klar, aber noch viel belebter ist das Erdreich. Unter unseren Füßen sind hier mehr Lebewesen unterwegs, als es Menschen auf der Erde gibt. Billionen von Mikroorganismen, viele nicht mal namentlich bekannt, Milliarden von Pilzen und Geißeltierchen, Zehntausende Springschwänze und Milben, Hunderte Regenwürmer und Dutzende Schnecken, Hundertfüßler, Asseln – ein ganzes Universum in nur einem Kubikmeter Erde. Ohne diese Unterwelt und ihre Bewohner gäbe es keine Pflanzen und Wälder, keine Äcker und Städte. Ohne Humus (Erde) kein Homo (Mensch).

Die Erde wäre ohne Boden wüst und leer. Zu unserem Glück hat sich ihre oberste dünne Schicht über Jahrmillionen aus nacktem Gestein zu Böden entwickelt. Unterschiedlichste Formen der Verwitterung haben das Gestein zerkleinert, darauf siedelten vor etwa 475 Millionen Jahren die ersten Pflanzen, die aus den Meeren und Flüssen an Land drängten. Sie lösten mit ihren Wurzeln die harte Schale unseres Planeten weiter auf, wuchsen und vergingen. Ihre Überreste reicherten den Boden an, auf dem wieder Pflanzen sprossen – so entstand in unermesslichen Zeiträumen der Boden, auf dem wir heute stehen. Zwei Meter dick ist er weltweit durchschnittlich. Ein Apfel müsste einen Durchmesser von 8,5 Kilometern haben, damit seine dünne Schale der Bodenschicht der Erde entspräche.

Unser Planet ist der einzige im Sonnensystem, auf dem es diese Art von Boden gibt. Und Äpfel. Im Wald ist diese vor Urzeiten begründete Einheit von Boden und Pflanzen greifbar: Zuoberst liegt das Laub des vergangenen Herbstes, verwelkte und faulig braune Blätter, Krabbler wie der Hundertfüßler, die Asseln oder der Kugelspringer fressen sich durch die Streu und erledigen den ersten Teil der Kompostierung.

Schiebt man die Streu beiseite, finden sich braune Krümel – das Ergebnis einiger Jahre „Bodenarbeit“. Greift man in den lockeren dunklen Humus, hat man schnell einige Jahrzehnte in der Hand. Zentimeter um Zentimeter finden sich weniger Tiere und mehr mineralische Substanzen, bis man schließlich auf festen Untergrund stößt.

Der Boden unter unseren Füßen wächst. Auf der ganzen Welt unterschiedlich schnell, aber grob überschlagen sind es rund zehn Zentimeter in 2.000 Jahren – 80 Generationen, bis eine Handbreit Boden nachwächst. Die Äcker, von denen wir hierzulande unser Gemüse einfahren, sind etwa 10.000 Jahre alt und entstanden, als am Ende der vorigen Eiszeit die Gletscher aus Mitteleuropa verschwanden.

Das gleichförmige Wiederkehren von Entstehen und Vergehen, der Rhythmus des Bodens, ist in menschlichen Zeiträumen kaum zu erfassen, so langsam geschehen die Prozesse unter der Erde. Eine Ahnung von deren Bedeutsamkeit hatten wohl schon unsere Vorfahren. Archäologen entdecken immer wieder Darstellungen von „Erdgöttinnen“, mit denen Menschen der Altsteinzeit möglicherweise dem Boden und seiner Fruchtbarkeit gehuldigt haben. Zu den bekanntesten Funden Europas zählen die sogenannten Venus-

figurinen, handgroße, ausladend geformte Gestalten aus Stein, Ton oder auch Elfenbein – entstanden vor ungefähr 29.500 Jahren, als die Menschen in Europa dem Beginn der Eiszeit machtlos und hungernd entgegensehen.

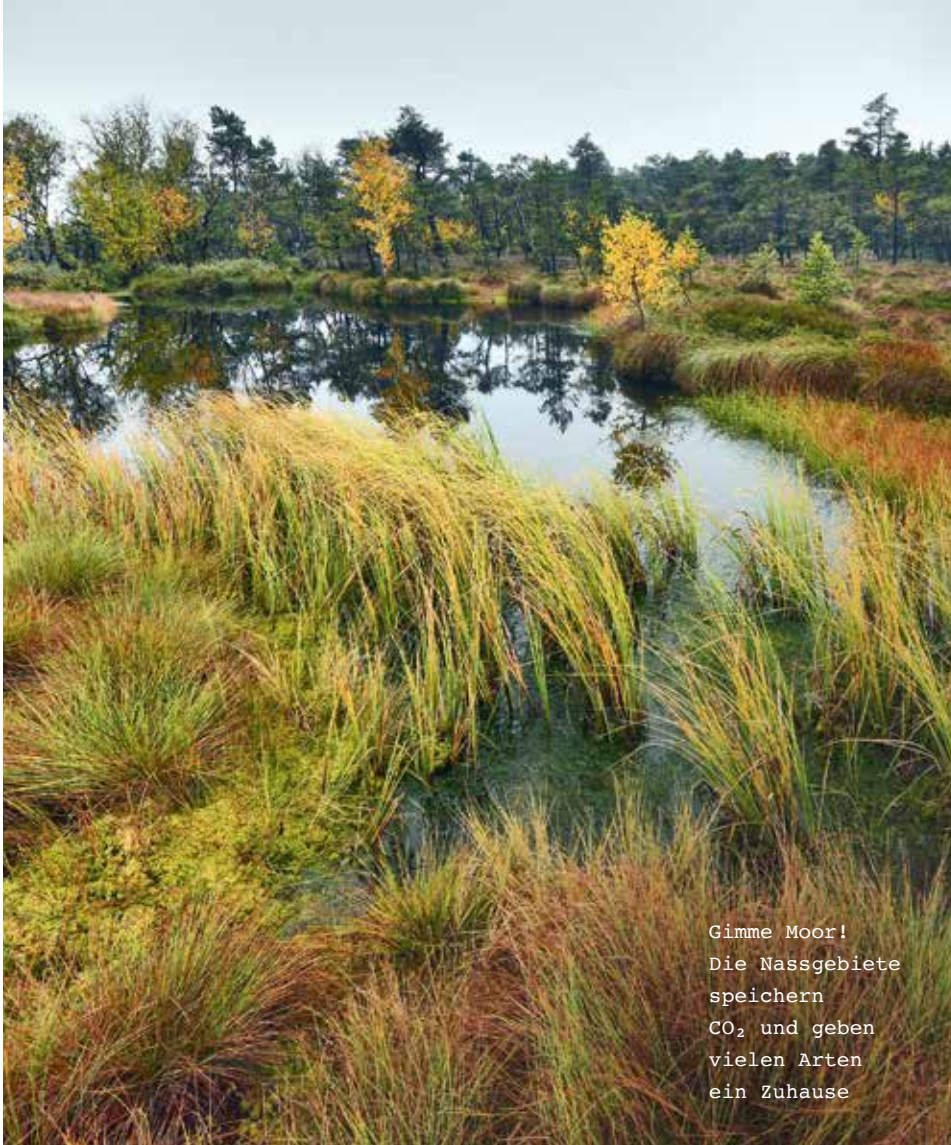
Dass es ohne gesunden Boden kein Essen gibt, gilt heute wie damals. Denn auch wenn sich mittlerweile Pflanzen in Nährlösungen züchten lassen, ist das bisher noch zu teuer und energieintensiv, um damit die Menschheit mit Nahrung zu versorgen. Rund 90 Prozent

unserer Nahrungsmittel werden mit Boden erzeugt, für fünf Kilogramm Obst wird eine Fläche von dreieinhalb Quadratmetern benötigt, für die gleiche Menge Rindfleisch benötigt man 44-mal so viel Fläche. Um genügend Weizen, Yams und Linsen für die bald acht Milliarden Menschen auf dem Planeten zu produzieren, braucht es keine Gewächshäuser, sondern Felder. Die Menschen des 21. Jahrhunderts sind auf Humus angewiesen – genau wie einst die Steinzeitmenschen.

Mehr noch: Heute wissen wir, dass Böden uns nicht nur ernähren, sondern auch Regenwasser filtern und so neues, sauberes Trinkwasser schaffen. Gesunde Erde speichert Wasser und verhindert Überschwemmungen. Sie reguliert das Klima, kann Hitze und Kälte abpuffern. Und Böden speichern mehr Kohlenstoff als alle Wälder der Welt zusammen – mit großen Auswirkungen auf die Atmosphäre und die Erwärmung der Erde.

Die größte Gefahr für das Bodenuniversum sind wir. In einer Welt ohne den Menschen lägen dichte Wälder und Graslandschaften über der Erde wie eine grüne Decke, Boden und Pflanzen würden einander halten und nähren. Stattdessen isst und verheizt die Menschheit den natürlichen Schutzfilm des Bodens. Für uns mag ein umgegrabener Acker eine Banalität sein, aber in der Einheit von Pflanzen und Böden ist er eine Wunde. Die Ernte, die auf unseren Tellern landet, wird dem Kreislauf entnommen, und ohne organisches Material, das in den Ackerboden eingeht, kann dieser nicht wachsen. Schlimmer noch: Wird er nicht gewissenhaft gepflegt, schwemmt Was-

**Böden ernähren  
uns, sie filtern  
das Wasser  
und regulieren  
das Klima. Daher  
sollten wir sie  
mehr schonen**



Gimme Moor!  
Die Nassgebiete  
speichern  
CO<sub>2</sub> und geben  
vielen Arten  
ein Zuhause

ser und weht Wind den Ackerboden unwiederbringlich davon.

Ein so aus dem Takt gebrachter Boden kann gefährlich werden. Als sich beispielsweise im April vor zehn Jahren in Mecklenburg-Vorpommern eine riesige Sandwolke wie ein brauner Teppich auf die Autobahn legte, kollidierten 85 Autos und acht Menschen starben, weil der starke Wind die oberste Bodenschicht eines nahen Feldes aufgewirbelt hatte. Langfristig macht die Misswirtschaft den Boden zur Mangelware: Nur rund elf Prozent der Landoberfläche der Erde sind Ackerland, und jedes Jahr verschwinden davon etwa zehn Millionen Hektar – weil es falsch genutzt oder überbaut wird. Der Klimawandel trägt sein Übriges dazu bei, wenn Wetterextreme die Erosion beschleunigen oder die Tiere und Mikroorganismen im Boden unter den veränderten Bedingungen leiden. So schrumpft nicht nur die globale Ackerfläche, sondern auch die darauf erwirtschaftete Ernte.

Das Science-Fiction-Genre projiziert dieses Szenario immer wieder in die ferne Zukunft: den Verlust des Bodens, die intergalaktische Suche nach fruchtbarer Erde, einer neuen Heimat auf fernen Planeten. Ein Blick in die Menschheitsgeschichte zeigt, dass auf der Erde schon vielfach Zivilisationen an ihrem Umgang mit Boden gescheitert sind: Rom musste ab dem Jahr null jedes Jahr schätzungsweise 200.000 Tonnen Getreide aus den römischen Provinzen in Nordafrika importieren, die ausgelaugten Felder des Umlandes konnten die Bewohner nicht mehr ernähren. Die Hochkultur der Maya hatte um das Jahr 800 n. Chr. ihren Höhepunkt erreicht, bis zu sechs Millionen Menschen lebten im Tiefland von Yucatán im heutigen Mexiko. Die intensive Bewirtschaftung ließ den Boden erodieren, was wohl zum Nieder-

gang des indigenen Volkes beitrug. Von anderen Gesellschaften wie den ersten Bewohnern der Osterinsel ist nicht viel mehr geblieben als beeindruckende meterhohe Steinskulpturen. Die heute weitgehend kahle Insel im Südostpazifik muss einst ein palmenbewaldetes Paradies gewesen sein – Heimat einer Kultur mit Sinn für monumentale Kunst und einem verhängnisvollen Hang zur Übernutzung natürlicher Ressourcen.

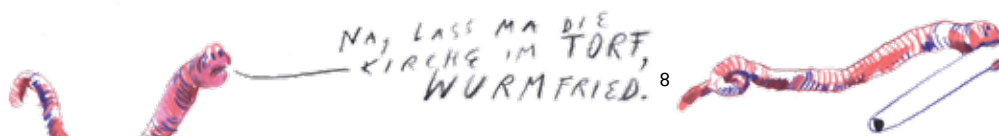
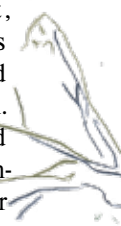
Es gibt viele Gründe, warum diese Zivilisationen ein Ende fanden – Angriffe von außen, Verwerfungen im Inneren, harte Winter, lange Dürren. Doch ihnen allen ist gemein, dass sie es versäumt hatten, den Boden – die Grundlage ihres Wohlstandes und die Basis ihrer Gesellschaft – ausreichend zu schützen.

Die vielleicht wertvollste Eigenschaft des Bodens ist aber die: Er verzeiht. Wo man mit dem Boden nicht auch das Klima zerstört, hat er das Potenzial, sich wieder zu erholen. Selbst Supermarkterde aus dem Plastiksack, kaum mehr als steriler Dreck, kann mit etwas Mühe, Kompost und Würmern

wieder zum Leben erweckt werden. Wird Boden schonend bewirtschaftet, nicht ausgelaugt, sondern geschützt, schließt sich der Kreis zwischen Pflanzen und Boden – und Menschen.

Denn natürlich sind auch wir ein Teil des Ganzen. Auch unsere Körper werden einmal in den

Boden eingehen, von den Bodenbewohnern zersetzt, bis nach einigen Jahren nur noch unsere Knochen und nach Jahrzehnten nichts mehr von uns übrig sein wird. Selbst zu Asche verbrannt nähren unsere Überreste den Boden. Und etwas Neues beginnt. ↩





# Zur deutschen

Als Setzling war sie auf dem Fünzigpfennigstück abgebildet, ihr Laub schmückt als Ornament militärische und zivile Orden, und etliche deutsche Gaststätten wurden nach ihr benannt: die deutsche Eiche. Obwohl die Eiche in den verschiedensten Regionen der Welt wächst, galt sie vielen Deutschen lange nicht einfach nur als irgendein Baum. Es war ihr Baum, mit dem sie sich als Nation identifizierten.

Die Wurzeln dieses deutsch-patriotischen Eichenkults reichen tief. Eine besonders kräftige kommt aus der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts: Als es nach der Revolution 1848/49 misslungen war, aus der Vielzahl von deutschsprachigen Fürstentümern, freien Städten und Königreichen ein gemeinsames Staatsgebilde zu formen, wurde die deutsche Eiche einmal mehr zur nationalen Projektionsfläche. Ein Poet, der obendrein Joseph von Eichendorff hieß, schrieb von seiner Heimat als dem „Land der Eichen“ – und verknüpfte den Baum mit dem weiteren deutschen Streben nach Einigkeit und kultureller Identität.

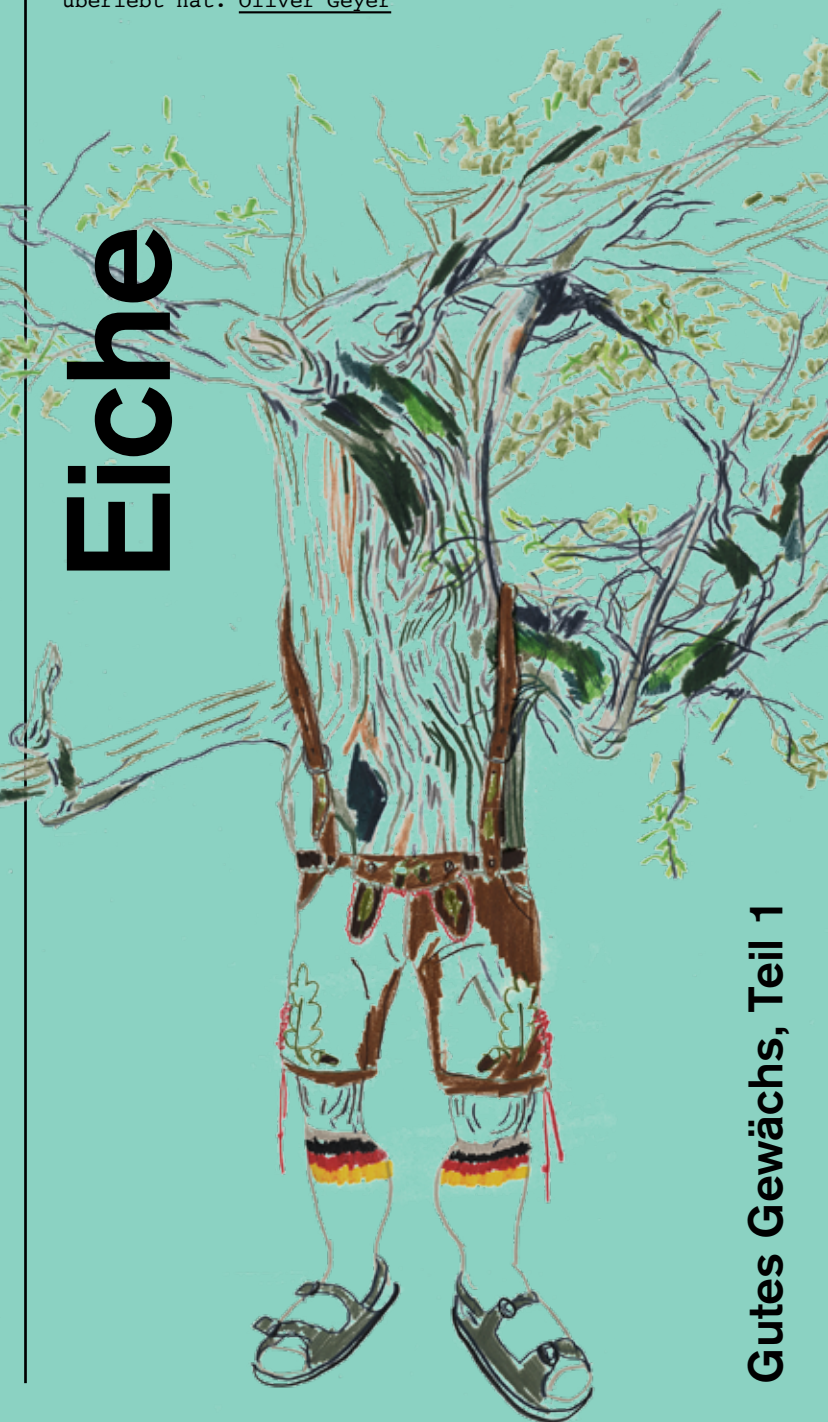
Für die enge Verbindung von Land und Bäumen gab es bereits eine Tradition. Wenige Jahre zuvor hatte der Märchensammler und Philologe Jacob Grimm in seiner „Deutschen Mythologie“ die Eichen als Orte eines ursprünglichen „altdeutschen Waldcultus“ dargestellt. Und schon 1769 schwärmte der Dichter Friedrich Gottlieb Klopstock in seinem Bühnenstück über die sogenannte Hermannsschlacht von germanischen Stammeskriegern, die zu antiker Zeit „wie die Eiche eingewurzelt“ dem Angriff der Römer trotzten. Nicht nur die germanischen Fußtruppen, sein ganzes „Vaterland“ verglich er mit der „höchsten, ältesten, heiligsten Eiche“.

Mit solchen Metaphern bezog man sich oft auf die Schilderungen eines antiken römischen Historikers namens Tacitus. Der hatte um das Jahr 100 n. Chr. über dieselbe Schlacht berichtet und das dicht bewaldete Land, in dem die Römer unterlegen waren, dramatisch beschrieben. Das Gebiet östlich des Rheins sei „durch seine Wälder grauen-erregend“.

Es war also keineswegs nur Romantik und Trauer über eine verpatzte historische Vereinigungschance, was die deutsche Liebe zur Eiche bis in die Neuzeit befeuerte. Diese Vereinnahmung eines Baumes durch eine Nation hatte immer auch düstere Untertöne – etwa als sich Preußen und seine Verbündeten zwischen 1813 und 1815 im Krieg mit dem napoleonischen Frankreich befanden. Ein damals bekannter Publizist wagte den Reim „Eichen“ auf „Leichen“. Die Aufladung der Eiche mit kriegerischer Bedeutung fand im

Nationalsozialismus ihren Höhepunkt. Hitler pflanzte überall im Lande Eichen, und die offizielle Propaganda machte den deutschen Wald zum Symbol eines Nationalcharakters. Die fest verwurzelten Deutschen gegen die rastlosen Nomaden aus den östlichen Steppen und das heimatlose jüdische „Wüstenvolk“. Ab dem Jahr 1938 verbot man jüdischen Menschen sogar das Betreten deutscher Wälder. Nach diesen Auswüchsen kam der Eichenkult in der Nachkriegszeit allmählich zum Erliegen. Sichtbar sind seine Reste nur noch als Eichenblatt auf der Rückseite der deutschen Ein-, Zwei- und Fünfcntmünze, als „Eichenlaub“ in zwei Dienstgradabzeichen der Bundeswehr oder auch in dem einen oder anderen in die Jahre gekommenen Gasthof „Zur Deutschen Eiche“, der noch überlebt hat. Oliver Geyer

## Eiche





# Einen

# in

# der Krone

Einmal in den Wipfel eines  
Urwaldriesen klettern, dort riechen,  
schmecken, gucken und hören  
(und sich stechen lassen)





Der Artenreichtum im Amazonasgebiet sucht weltweit seinesgleichen: 600 Baumarten wachsen auf nur einem Hektar, mehr als in ganz Nordamerika. Und auf dem nächsten Hektar, den wir untersuchen, kommen noch weitere hinzu. Angesichts solch botanischer Wirrungen und Wonnen ist mein rettender Fixpunkt im Regenwald ein Kapokbaum, *Ceiba pentandra*, von der lokalen Bevölkerung Ceibo (gesprochen „säibo“) genannt.

Um ihn zu umrunden, mitsamt seiner Stützwurzeln, die sich in Kopfhöhe strahlenförmig vom Stamm zum Boden neigen, brauche ich 29 Schritte. Sein Stammdurchmesser beträgt drei Meter, einen Meter mehr als die Säulen des Parthenon-Tempels auf der Akropolis. Dennoch ist der Baum längst nicht so alt wie manche Kiefern, Oliven- oder Mammutbäume in kühleren und trockeneren Klimazonen, die jahrtausendealt werden können. Im Regenwald mit seinen gefräßigen Pilzen und Insekten werden nur wenige Kapokbäume älter als ein paar Jahrhunderte. Dieses Exemplar schätzen Ökologen auf 150 bis 250 Jahre. Der Baum ist nicht aufgrund seines Alters so groß, sondern weil junge Kapokbäume pro Jahr zwei Meter wachsen, worunter die Holzdichte und die chemische Abwehrkraft allerdings leiden.

Die Kapokbaumkrone erhebt sich wie eine Kuppel über ihren 40 Meter und damit mindestens zehn Gebäudestockwerke hohen Nachbarbäumen, die sie noch um weitere zehn Meter überragt. Wenn ich auf meinem Hochsitz im Kapokbaum sitze, breitet sich unter mir ein Kronendach aus, das mit den gleichmäßigen Wipfeln gemäßiger Wälder wenig gemein hat. Ich zähle bis zum Horizont ungefähr zehn Kapokbäume, die wie Hügelkuppen aus einer unregelmäßigen, zerklüfteten Landschaft ragen.

Der Kapokbaum ist ein Baumriese. Auch eine Weltachse? *Axis mundi*? Vielleicht. Doch das Rauschen des Regens führt jeden Gedanken ad absurdum, den Baum von seiner Gemeinschaft zu trennen. Die Regentropfen prallen auf Blättertrommeln: Der botanische Reichtum wird vom Regentrommler vertont. Jede Pflanzenart erzeugt ihren eigenen Regenklang. Im Geräusch des Regens spiegelt sich die Blättervielfalt des Kapokbaums und anderer Arten, die auf und neben ihm leben. (...)

In der Kapokbaumkrone wird das pflanzliche Trommeln von Tiergeräuschen überlagert, von Meckern, Heulen, Jaulen, Pfeifen, Kreischen, Summen oder Murmeln. Jedes akustische Verb hat hier seinen Meister gefunden, und viele Arten kommunizieren mit Lauten, für die unsere Sprache kein Wort kennt. Die flirrenden Flügel einer Schwalbennympe dröhnen, punktiert von scharfem, peitschenähnlichem Pfeifen. Der Kolibri, ein daumengroßes Schillern in Blau und Grün, taucht seinen Schnabel in den roten Blütenbogen einer gestreiften Lanzenbromelie. Ein Frosch quakt zwischen den aufragenden fleischigen Blättern der Pflanze quak-quak-quaAK!, was umgehend von einem Dutzend weiterer Frösche beantwortet wird, die sich im Bromeliendickicht der Kapokbaumäste verstecken. Anders als Trüffelblätter können die aufrechten Blattrosetten der Bromelien das aufgefangene Wasser festhalten. In dem Trichter zwischen den Blattansätzen kann eine Bromelie vier

Der Turner links ist nicht unser Autor. Der kletterte noch viel höher – in einen Kapokbaum in Ecuador (oben)

Sümpfe gebildet und in einigen Astlöchern Feuchtgebiete, die bald wieder trockenfallen. In der Krone ist durch das herabgefallene Laub von Jahrzehnten eine Erdkrume entstanden, die genauso tief und nährstoffreich ist wie die des Waldbodens. Der Humus bleibt auf den breiten Ästen liegen oder im Gewirr der Schlingpflanzen hängen. Ein Feigenbaum, mit einem Stamm, so mächtig wie ein menschlicher Torso, wurzelt dort inmitten anderer Bäume: ein Wald, 50 Meter über dem Erdboden. Er gedeiht vor allem auf der Nord- und Ostseite des Kapokbaums, wo die Kronendach-Erde so feucht und das Blätterdach beinahe so dicht ist wie in einer schattigen Schlucht. Auf den südwestlichen Ästen der Wetterseite erduldet eine Gemeinschaft aus Kakteen, Flechten und rasiermesserscharfen Bromelien dagegen ein Wechselbad aus Wolkenbruch und Wüste: Bei Regen schwellen die Pflanzen an, um unter der erbarmungslosen Äquatorsonne wieder zu schrumpfen. Die senkrechten Stämme der Bäume sind mit einem Geflecht aus Kletterpflanzen und Orchideengärten bedeckt, mit einer Wasser speichernden Matte, in der auch Farne wurzeln. Und über all dem sind noch die meist achtfingerigen Blätter des Kapokbaums aufgefächert, die nicht größer sind als eine Kinderhand. Sie schweben an ihren Stielen wie hauchdünne Schleier. Sie scheinen nicht zum Wesen des riesigen Baums zu passen, doch sie müssen, anders als die geschützten Pflanzen weiter unten, Stürmen und Fallböen standhalten. Bei Sturm gibt der Kapokbaum nach und klappt die kleinen Fächerblätter ein.

Die Tropen wurden bislang meist vom Boden aus erforscht. Erst seit Kurzem klettern Biologen über Türme, Strickleitern und Kräne bis in die Kronen. Und haben dabei entdeckt, dass mindestens die Hälfte aller Regenwaldpflanzen ausschließlich im Kronendach wächst. (...)

Wie jemand, der in Platos Höhle zurückkehrt, bin ich bei meiner Rückkehr in die vertraute Welt nicht mehr derselbe. Ich weiß nun, dass weit über mir unvergleichlich schöne, komplexe biologische Welten liegen. Ich bewege mich in der Ebene, doch durch meinen Kopf und über den Boden, auf dem ich gehe, flirren das Echo und die Schatten der oberen Welt. ☞

*Der Text ist ein Auszug aus „Der Gesang der Bäume: Die verborgenen Netzwerke der Natur“ von David G. Haskell, erschienen im Verlag Antje Kunstmann*





ve



Von Elisabeth Weydt  
Fotos: Maria Sturm

Der Nebelregenwald von Ecuador gehört zu den artenreichsten Flecken der Welt. Doch unter dem Dschungel liegt Kupfer im Wert von Milliarden Euro. Es gibt gute Gründe, diesen Schatz zu heben – aber auch dafür, ihn im Boden zu lassen. Reise in ein umkämpftes Gebiet

# erdammter Schatz



Zur letzten großen Dorfparty im Dschungel hatte sich Grima Rosero ein Kleid aus Plastikflaschen gebastelt. „Das war der Knaller“, sagt sie und zeigt die Fotos. Jetzt sitzt die 22-Jährige im Bus nach Quito, der Hauptstadt Ecuadors. Es geht vorbei an fast unwirklichem Grün, dicht bewachsenen Hängen, über tiefe Schluchten und durch die Wolken des Nebelregenwaldes. Grima kommt aus dem Intag-Tal, einem der artenreichsten Flecken der Erde, in dessen Boden sich ein Schatz befindet: Kupfer im Wert von Milliarden Dollar. Für die einen bedeutet das die Hoffnung auf Wohlstand, für die anderen die Furcht vor der Zerstörung der einzigartigen Natur.

Grima und ihre Freunde wollen in der Hauptstadt vor dem Bergbauministerium demonstrieren – nicht gegen die Mine, sondern dafür. Auf einem ihrer Transparente steht: „Für einen nachhaltigen Bergbau! Wir unterstützen Codelco!“ Codelco ist das Bergbauunternehmen, das im Intag-Tal eine Mine von der Größe einer Kleinstadt bauen will. Kupfer ist eng mit Innovationen verknüpft, die die Welt grüner machen sollen: E-Mobilität, Windkraft und Solarenergie. Fast überall, wo Strom fließt, ist Kupfer das Leitmaterial, auch in Handys und Laptops. In einem Elektroauto ist sogar drei- bis viermal so viel Kupfer verbaut wie in einem Benziner, dazu kommen die Ladestationen und

Grima Rosero (oben rechts) glaubt, dass die Mine Wohlstand brächte, auch für sie. Carlos Zorrilla (unten) hingegen fürchtet die Zerstörung der Natur. Er wurde sogar schon von Paramilitärs (rechts) verfolgt, die von einer Bergbaufirma angeheuert wurden, um die Proteste zu beenden



Kabel. Bis 2030 könnte der Kupferbedarf weltweit um 28 Prozent ansteigen. Um den künftigen Bedarf zu decken, dringen Minenunternehmen in artenreiche Regionen vor. Es ist ein Dilemma: Das, was dazu beitragen soll, die Erde zu retten, droht sie in manchen Gegenden zu zerstören.

Im Regenwald des Intag-Tals leben viele bedrohte Tier- und Pflanzenarten. Dass das chilenische Staatsunternehmen Codelco ausgerechnet hier ein großes Kupfervorkommen erschließen will, sorgt seit Jahren für Proteste. Codelco betreibt unter anderem in der chilenischen Atacamawüste eine der größten Kupferminen der Welt. In einer Studie des Umweltbundesamtes wurde bereits 2014 über Schäden für Menschen und Umwelt berichtet. Der Wasserspiegel sank beträchtlich, einige Arbeiter bekamen eine Staublunge.

Im Intag-Tal hat Codelco bereits mit dem Bau von Straßen begonnen, man hat Bürogebäude und Lagerhallen errichtet und rund 100 Probelöcher gebohrt. Grima und ihre Freunde haben davon profitiert. Manche arbeiteten auf den Baustellen, Grima selbst in einem Restaurant, das plötzlich viel mehr Kundschaft hatte. Doch seit 2018 ruhen die Arbeiten, weil es illegale Abholzungen und Wasserverschmutzungen gegeben haben soll. Auch die Umweltverträglichkeitsstudie ist noch nicht abgeschlossen. Erst wenn die vorliegt, kann das Kupfer abgebaut werden. Davon werde dann die ganze Region profitieren, hofft Grima. Es würde weitere Straßen geben, Schulen, Krankenhäuser, Internet und Autos. Und vielleicht verdiene sie ja irgendwann sogar so viel, dass sie sich eine Fernreise leisten könne.

Rund 17.000 Menschen leben in der Region, die flächenmäßig anderthalbmal so groß ist wie Berlin – ein Gebiet voller Regenwald und kleiner Plantagen, auf denen vor allem Kaffee, Kakao und Bananen wachsen. Grima glaubt nicht, dass der Bergbau die Natur zerstören würde: „Sie machen Untersuchungen mit der Technologie von heute“, sagt sie. Ihr Lieblingsplatz ist ein schattiger Flecken am Rio Magdalena, einem der vielen Flüsse, die den Intag wie ein Adernetz durchziehen. „Hauptsache, sie vergiften nicht unser Wasser und unsere Flüsse.“



Während Grima nach Quito fährt, um für die Mine zu demonstrieren, sind Azul und Kevin, 18 und 19 Jahre alt, den umgekehrten Weg gegangen. Das junge Paar ist gerade aus der Hauptstadt in Grimas Dorf Chontal gezogen, in ein Häuschen, zusammengezimmert aus Holzbrettern und einem Wellblechdach. Kevins Vater ist einer der Koordinatoren im Widerstand gegen den Bergbau, Azuls Familie gehört zu den Cofán, einer der ältesten indigenen Gruppen im ecuadorianischen Amazonasgebiet, die seit langer Zeit gegen Öl- und Bergbaufirmen kämpfen. „Unsere Kinder sollen eine gesunde und saubere Umwelt haben, keine vergifteten Flüsse“, sagt Azul.

Zu ihrem ersten Treffen mit anderen Umweltaktivisten kommen die beiden im Partnerlook, in schwarzen T-Shirts mit aufgestickten Blumen. Zu Wort kommen sie aber nicht, die altgedienten Aktivistinnen und Aktivisten halten die Reden. Ihr Kampf dauert schon 25 Jahre, damals wurde die erste Erlaubnis zum Bergbau erteilt. Zunächst war es ein japanisches Unternehmen, dann ein kanadisches, das private Sicherheitsleute mit Tränengas und Waffen schickte, um die Bauern einzuschüchtern. Doch der zähe Widerstand der einheimischen Bevölkerung führte dazu, dass sich die Konzerne zurückzogen – bis Codelco übernahm.

Carlos Zorrilla war von Anfang an im Widerstand dabei. Zweimal habe er untertauchen müssen, weil von den Firmen angeheuerte Paramilitärs nach ihm suchten. Zusammen mit Kevins Vater arbeitet er für die Umweltschutzorganisation „Decoin“ (Defensa y Conservación Ecológica de Intag), die für den Erhalt des Regenwaldes Flächen ankauft und die Bevölkerung über Na-



Futer Nr. 78, Thema: Pflanzen









Zorrilla hat sich für die Reise den weißen Bart getrimmt und sein bestes Hemd angezogen. Drei Stunden spricht er mit den Automanagern über seine Heimat, den Regenwald, die bedrohten Arten und das Kupfer. Danach geht er mit einem guten Gefühl in einen Münchner Biergarten und trinkt ein Helles.

„BMW hat auf mich einen verantwortungsvollen Eindruck gemacht“, erinnert er sich.

„All diese Firmen wollen jetzt der Welt zeigen, dass sie an diese Rohstoffe kommen, ohne Menschenrechte zu verletzen oder die Umwelt zu zerstören. Sie sind schon besorgt, welche Auswirkungen die riesige Nachfrage nach solchen Produkten haben wird.“ Doch das gute Gefühl hat Zorrilla inzwischen verlassen. Er hätte sich gewünscht, dass die deutschen Autobauer Codelco von dem Vorhaben im Intag-Tal abbringen. „Dann hätte Codelco verstanden, dass es das nicht wert ist, dafür die Verbindung mit BMW zu riskieren.“

In Deutschland muss bislang nicht offengelegt werden, woher die Rohstoffe eines Unternehmens stammen und wie sie abgebaut wurden. Es gibt bislang auch keine gesetzliche Regelung für Menschenrechte oder Umweltschutz in den Lieferketten von Zulieferern aus dem Ausland – doch das könnte sich ändern. Im März hat das Kabinett den Entwurf eines Lieferkettengesetzes beschlossen. Deutsche Unternehmen sollen damit zur Einhaltung von Menschenrechten und Umweltvorgaben in ihren weltweiten Lieferketten verpflichtet werden. Auch auf EU-Ebene soll es noch in diesem Frühjahr die Vorlage für ein entsprechendes Gesetz geben.

turschutz aufklärt. In ecuadorianischen Behördenpapieren wird Decoin nur als „sogenannte Umweltorganisation“ bezeichnet.

Rückblende: Im Sommer 2019 fliegt Carlos Zorrilla nach Deutschland – zu einem Treffen mit Managern von BMW. Der deutsche Autokonzern setzt wie die Konkurrenz verstärkt auf E-Mobilität und benötigt für die Umsetzung seiner Vorhaben Rohstoffe. 2018 startete BMW zusammen mit Codelco eine Initiative für nachhaltiges Kupfer.

Azul und Kevin sind aus der Hauptstadt Quito in das Intag-Tal gezogen, um sich den Protesten gegen die Mine anzuschließen



BMW engagiert sich inzwischen vor allem in der Rohstoffinitiative IRMA, die zusammen mit Zivilgesellschaften weltweit verantwortungsvolle Bergbaustandards entwickelt. Johanna Sydow von der NGO Germanwatch war 2019 mit Zorrilla in München und berät die Politik zum Thema Rohstoffe. Von IRMA hält sie viel, von der Copper-Mark-Initiative hingegen wenig – weil sie die betroffenen Menschen vor Ort kaum einbezieht und vor allem die Unternehmensseite berücksichtigt. Dass bis heute noch kein Lieferkettengesetz verabschiedet wurde, findet sie verantwortungslos. Und den aktuellen Entwurf zu zahnlos.

In Ecuador haben der sinkende Ölpreis und die Corona-Pandemie derweil die Staatsschulden steigen und die Wirtschaft dramatisch einbrechen lassen. Der kleine Andenstaat steht vor der größten Krise seit seiner Gründung. Die Rohstoffe in der Erde wären eine gute Möglichkeit, den Haushalt zu entlasten. Ob das wirklich passiert, hängt auch vom Ausgang der Präsidentschaftswahl ab. Nach dem ersten Wahlgang liegt Andrés Arauz knapp vorn. Er war Minister unter Rafael Correa und gilt als dessen Zögling. Unter Correa wurde Codelco die Erlaubnis für den Bergbau erteilt, er selbst wegen Korruption verurteilt. Im belgischen Exil entzieht er sich einer Haftstrafe und übt weiter politischen Einfluss aus. Arauz muss im April in einer Stichwahl antreten – womöglich gegen Yaku Pérez, eine Führungsfigur der indigenen Bewegung Ecuadors und ein erklärter Bergbaugegner. Das Ergebnis der Stichwahl wird wohl auch über die Zukunft des Intag-Tals entscheiden. Wird es eine neue Umweltverträglichkeitsstudie geben? Wie geht sie aus? Und stoppt ein Gerichtsurteil die Mine im Nebelregenwald?

Kevin und Azul rechnen noch mit einem längeren Protest und richten sich in ihrem neuen Zuhause im Dschungel wohlicher ein. „Es wird nicht einfach“, sagt Kevins Vater, „aber ich hoffe, dass die beiden durchhalten.“

Grima würde am liebsten nach Spanien fliegen, wenn sie irgendwann einmal eine Fernreise machen könnte. Da sei nämlich ihr Vater, und schön solle es da ja auch sein. Wenn die Mine nicht genehmigt wird, will sie vielleicht einfach dortbleiben.



Die Venusfliegenfalle kann ihre Blätter blitzschnell zusammenklappen, um Fliegen, Ameisen oder auch Spinnen zu fangen. Die Falle schnappt innerhalb von 100 Millisekunden zu, das ist eine der schnellsten Bewegungen im Pflanzenreich. Die „Venus Flytrap“ lebt an der Ostküste der USA.

Foto: Christian Ziegler

(2)

Vegetables  
with attitude



# Es wird immer klarer, dass der deutsche Wald nur als Mischwald überleben kann. In den Monokulturen aus Nadelbäumen haben Trockenheit, Stürme und Schädlinge sonst leichtes Spiel. Doch ganz so einfach ist der Wandel nicht. Über Waldbauern, Förster und Parasiten

Von Oliver Gehrs

Der Borkenkäfer hat auch vor Marcus Stechbarths Revier nicht haltgemacht. Zwar sieht es hier nicht aus wie in manchen Gegenden, wo ganze Bergkuppen kahl sind, weil die von Trockenheit und Schädlingen ausgezehrten Bäume einfach umgeweht wurden – aber die eine oder andere Lichtung gibt es auch hier im Kreis Herzogtum Lauenburg in Schleswig-Holstein. Es sind vor allem die alten Bäume, die den Schädlingen wenig entgegenzusetzen haben.

Forstwirtschaftsmeister Stechbarth zeigt auf eine rund 30 Meter hohe Fichte, vielleicht 100 Jahre alt, mit einem Ring aus roter Farbe um den Stamm. Der ist das Relikt einer Art Waldinventur, bei der alle sechs Jahre die Anzahl und Größe aller Bäume erfasst wird. Ein mühseliges Unterfangen, für das der Wald – ausgehend von einem Baum mit roter Markierung – in unzählige Flächen mit einem Durchmesser von jeweils acht Metern aufgeteilt wird. Die gesammelten Daten lassen dann auf den aktuellen Baumbestand schließen. Und der soll – obwohl regelmäßig für die Holzgewinnung gefällt wird – durch Aufforstung immer gleich bleiben.

Denn der Wald ist nicht nur schön zum Spaziergehen und Erholen, er ist für die Kommunen auch ein Wirtschaftsfaktor. In dem Gebiet, in dem Stechbarth pro Jahr sechs Auszubildende betreut, werden im Jahr 50.000 Kubikmeter Holz erwirtschaftet. Ein paar Millionen Euro bringt der Holzverkauf pro Jahr. Ein wichtiger Posten im kommunalen Etat. Der Holzverbrauch liegt in Deutschland bei mehr als

100 Millionen Kubikmetern jährlich – der Rohstoff wird nicht nur beim Bau oder für Möbel eingesetzt, sondern auch als Brennmaterial und zur Papierherstellung. Mit langsam wachsenden Mischwäldern ist dieser hohe Bedarf jedoch kaum zu decken, daher setzten Waldbauern und staatliche Forstämter jahrzehntelang auf schnell wachsende Nadelbäume wie Fichten. Doch gerade die leiden besonders unter dem Klimawandel und seinen Folgen wie der Borkenkäferplage. Um den Bedarf zu decken, importiert Deutschland Holz aus Ländern wie Kanada oder Russland. Doch Stechbarth gibt zu bedenken, dass bei importierten Bäumen häufig nicht mehr nachvollziehbar sei, ob sie aus nachhaltiger Forstwirtschaft stammten oder nicht. „Es kann ja nicht sein, dass wir in anderen Ländern den Raubbau an der Natur fördern, um hier genügend Holz zu haben“, sagt er.

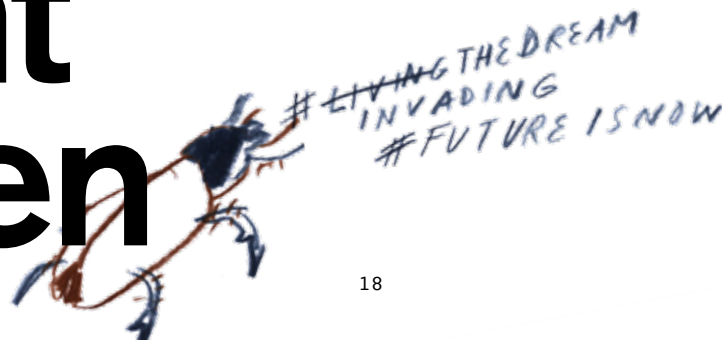
Fichte gegen Borkenkäfer, Umweltschützer gegen Holzproduzenten: Der deutsche Wald ist wieder zum Kampfplatz geworden – wie zuletzt in den 1980er-Jahren. Damals fielen Nadeln und Blätter ab, weil sogenannter saurer Regen die Bäume absterben ließ. Dieser entsteht bei der Verbrennungsprozessen, wenn sich Schwefel, Stickoxide und Kohlendioxid mit Wasser verbinden.

Proteste von Umweltaktivisten führten schließlich dazu, dass in Fabriken Filter eingesetzt wurden, um den Schadstoffgehalt in der Luft zu reduzieren, und sich der Wald nach und nach erholte.

Noch vor wenigen Jahren schwärmte das Bundeslandwirtschaftsministerium vom gesunden deutschen Wald, doch dann traten die Folgen des Klimawandels immer mehr zutage. Mit den trockenen Sommern kam das Waldsterben zurück. Dem desolaten Wald setzten Stürme, Brände und Schädlinge zu. Pestizide von den angrenzenden Äckern zerstören zudem die Humusschichten



# Deutschland sucht den







Licht & Luft:  
1.169 Millionen Tonnen  
Kohlenstoff sind gegen-  
wärtig in lebenden Bäumen  
und in Totholz gebunden

des Waldes und das lebensnotwendige Netzwerk von Wurzeln und Pilzen. Laut „Waldzustandsbericht“ von 2020 sind 79 Prozent der Fichten lichter geworden, 80 Prozent der Eichen und sogar 89 Prozent der Buchen. Das ist der schlechteste Zustand seit Anfang der Erhebung im Jahr 1985. Und der „Dürremonitor“ des Helmholtz-Zentrums für Umweltforschung weist den Waldboden in vielen Gegenden bis in tiefere Schichten als extrem trocken aus.

Der Wald habe allerdings schon viele Katastrophen und Krisen erlebt, sagt Marcus Stechbarth, der seinen Job seit fast 30 Jahren macht und eher zur nordischen Gelassenheit als zur Aufregung neigt. „Natürlich ist der Klimawandel ein Problem, aber die Natur hat bisher immer wieder Lösungen gefunden.“ Was aber, wenn der Mensch die Natur nicht machen lässt?

Einen anderen Umgang mit den für uns lebenswichtigen Wald-

flächen kann man nicht weit von Stechbarths Revier begutachten. Der Stadtwald Lübeck ist dafür bekannt, dass die natürlichen Prozesse hier seit 26 Jahren nicht gestört werden und der Mensch fast nicht in die Natur eingreift. Das heißt, die Bäume säen sich selbst aus, und Totholz bleibt liegen, um als Biotop für wichtige Organismen zu dienen. Obwohl so ein Wald erst auf lange Sicht Geld einbringt, haben einige Städte – darunter Berlin, München, Hannover und Göttingen – das Konzept der „naturnahen Waldnutzung“ in einigen Gebieten übernommen.

Doch nicht jeder Wald ist im öffentlichen Besitz, fast die Hälfte gehört privaten Waldbesitzern, die ihre Flächen zum Teil seit Generationen bewirtschaften. Viele der Waldbäuerinnen und Waldbauern können sich den ökologischen Weg nicht leisten. Sie müssen ihre Familien ernähren und sind daher auf schnelles Holzwachstum angewiesen. Weil der lukrativste Baum, die Fichte, derzeit am stärksten leidet, experimentieren manche bereits mit anderen, nichtheimischen Arten, die dem Klimawandel besser trotzen. Deutschland sucht quasi den Superbaum. Die Amerikanische Edelkastanie käme vielleicht infrage, der spanische Maulbeerbaum oder auch der chinesische Blauglockenbaum, dessen Holz als das Aluminium der Holzindustrie gilt, weil es leicht und stabil zugleich ist.

Fest steht: Überall in Deutschland wird derzeit darüber nachgedacht, auf welche Weise der deutsche Wald dem Klimawandel trotzen kann. Beim bayerischen „Kranzberg Forest Roof Experiment“ (KROOF) untersuchen Forstwissenschaftler und Biologen seit 2013 beispielsweise die Auswirkungen von Trockenstress auf Fichten und Buchen. Andernorts werden Roteichen und Douglasien, die mit trockenen Standorten besser zurechtkommen, in den Bestand eingestreut. Doch neue Arten bergen die Gefahr, dass mit ihnen Schädlinge in die heimische Fauna gelangen, die den hiesigen Pflanzen zusetzen können.

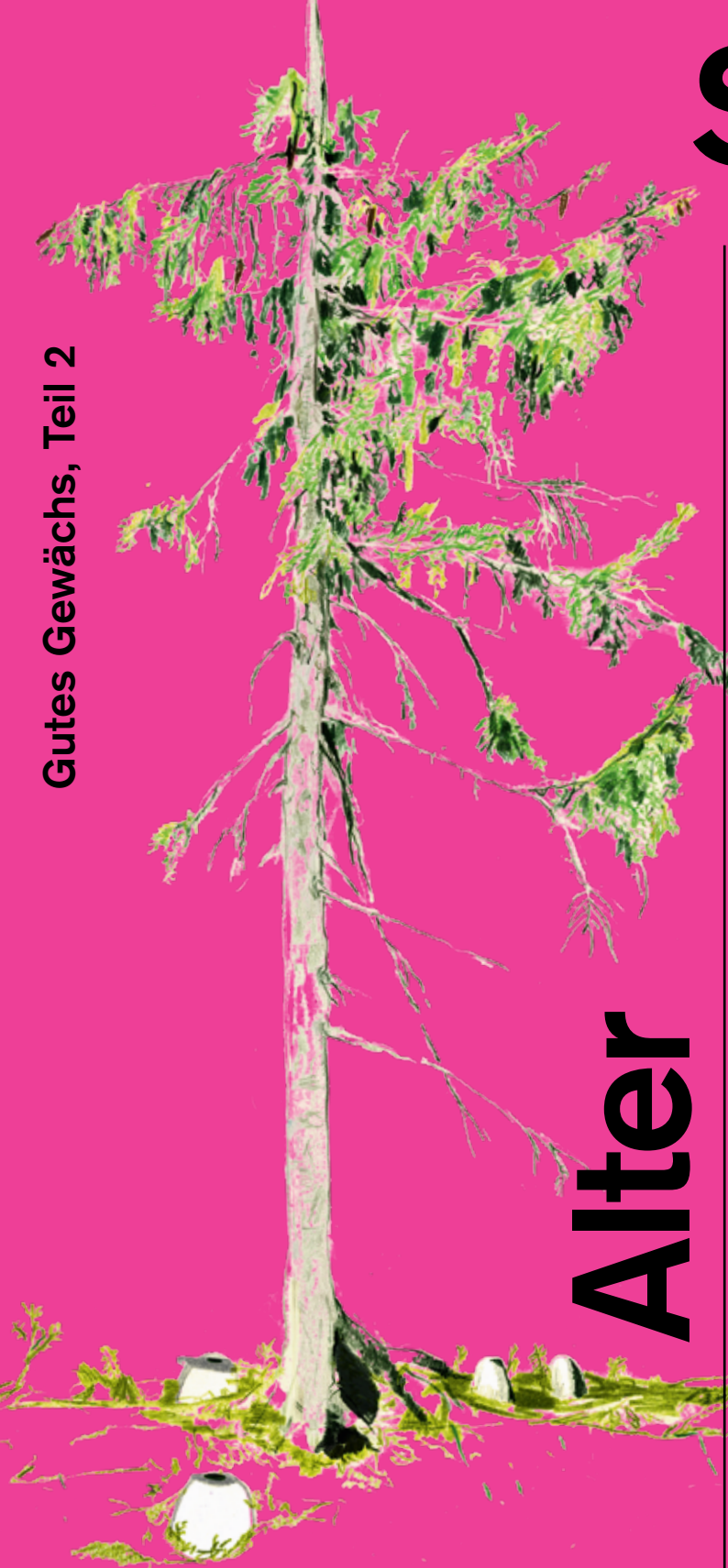
Auch der Forstbeamte Stechbarth denkt immer wieder über ungewöhnliche Arten nach, die seinem Wald zugutekommen könnten – und auch über Möglichkeiten, das Abholzen zu verringern und dennoch Geld zu erwirtschaften. Bereits vor Jahren haben die Forstämter eine ganz andere Nutzung des Waldes erdacht – und das Geschäft damit läuft gut. Der sogenannte Ruheforst bietet eine Alternative zum herkömmlichen Friedhof: Die Asche von Verstorbenen wird in biologisch abbaubaren Urnen unterhalb eines Baumes in die Erde eingelassen, an den Stamm kommt auf Wunsch eine Namensplakette. Blumen niederlegen oder ein Beet anlegen darf man nicht, in den Wald sollen schließlich keine fremden Pflanzen gelangen. Dennoch nimmt die Zahl der Begräbnisse im Wald zu, auch weil die Zeremonien hier nicht so sehr reglementiert sind wie auf dem Friedhof. Stechbarth jedenfalls hat schon Gruppen von Motorradfahrern durch den Wald cruisen sehen, das letzte Geleit im Grünen. Eigentlich ein schöner Gedanke: Wenn der Mensch tot ist, trägt er zum Überleben des Waldes bei. ↵

# Superbaum



# Schwede

Gutes Gewächs, Teil 2



Alter

Die Fichte schaut nicht besonders beeindruckend aus: keine fünf Meter hoch, ein Stammdurchmesser von rund 15 Zentimetern, aus dem nur im oberen Drittel und kurz über dem Boden Äste mit grünen Nadeln sprießen. Einige Meter von Old Tjikkos Stamm entfernt stoppt eine Kordel die Besucher. Niemand soll auf den Wurzeln herumtrampeln, denn sie sind das Wunder dieser Fichte. Das Wurzelwerk überdauert – so die Annahme – seit fast 10.000 Jahren im

Boden am Fulugebirge, etwa 400 Kilometer nordwestlich von Stockholm. Old Tjikko wäre damit der älteste Baum der Welt.

2008 stellten Leif Kullman, inzwischen emeritierter Professor für Ökologie und Umweltwissenschaften, und seine damalige Studentin Lisa Öberg die Vermutung auf, den ältesten lebenden Baum der Welt gefunden zu haben – ein Titel, den damals die rund 5.000 Jahre alten Langlebigen Kiefern in den kalifornischen White Mountains trugen. Deren Alter hatten Wissenschaftler ermittelt, indem sie Stücke herausschnitten und die Jahresringe zählten.

Kullman und Öberg wählten eine andere Methode. Sie buddelten unter vielen Bäumen Holzfragmente aus, deren Alter sie mittels Radiokarbonmethode bestimmten. So stießen sie auf hölzerne Zeugen früherer Zeiten. 375 Jahre altes Holz, abgestorben, als die Schweden im Dreißigjährigen Krieg Regensburg eroberten. Dann eine 5.600 Jahre alte Probe. Aus der Phase also, als in Schweden die ersten Menschen sesshaft wurden. Den ältesten Fund machten sie unter der Fichte, die Kullman später nach seinem verstorbenen Husky Tjikko benannte und zum ältesten Baum der Welt erklärte: 9.550 Jahre.

Dabei wächst der aktuelle Stamm frühestens seit den 1930er-Jahren. Doch er könnte die Wiedergeburt der Wiedergeburt vieler anderer Wiedergeburten desselben Baumes sein. Die toten Reste aus dem Boden, so vermuten Kullman und Öberg, sind genetisch identisch mit dem lebendigen Stamm, weil sich die Fichte immer wieder selbst geklont hat.

Viele Pflanzen können sich vegetativ, also ohne Geschlechtspartner, vermehren. Ein Ableger einer Zimmerpflanze ist ihr Klon. Ein Wald aus Amerikanischen Zitterpappeln hat in Utah die vergangenen 80.000 Jahre mit vegetativer Vermehrung überdauert. Pando, so heißt der Wald, ist nicht nur das älteste Lebewesen der Welt, sondern auch das schwerste. Über 43 Hektar erstreckt sich die Klonkolonie.

Doch es gibt Zweifel an der Theorie vom ewigen Klonbaum, denn Kullman und Öberg haben offenbar nicht untersucht, ob das Holz aus dem Boden und der lebende Stamm tatsächlich genetisch identisch sind. Genauso gut könnte der aktuelle Baum das Kind zweier anderer Fichten sein. Denn die generative Fortpflanzung, also die Besamung eines Baumes durch einen anderen – und somit die Vermischung der Gene beider –, hat Vorteile: Sie ermöglicht Anpassungen an die Umwelt. Die dazu nötigen Samen trägt auch Old Tjikko in Zapfen an den Ästen – und Funde im Boden deuten darauf hin, dass die Fichten in der Region schon während früherer warmer Phasen Zapfen produzierten. Hatte nur einer von Old Tjikkos Vorfahren Sex, würde ihn das den Titel als ältester lebender Baum kosten. Wiebke Harms



Sie kaufen, wir pflanzen einen Baum – mit diesem Versprechen wollen Unternehmen dafür sorgen, dass Kunden mit gutem Gewissen zu ihren Produkten greifen. Doch ist das wirklich nachhaltig?

Von Marilena Piesker

Wer einen E-Scooter von Moovi kauft, will umweltfreundlich mobil sein – schließlich galten die Roller besonders in Großstädten als CO-sparende Alternative zum Auto, auch wenn das mittlerweile umstritten ist. Das Unternehmen verspricht aber noch mehr: Moovi kooperiert mit der Organisation „Click A Tree“, die für jeden verkauften Roller einen Baum in Ghana pflanzt.

Bei vielen Kunden zieht dieses Versprechen. Mehr als drei Viertel der Deutschen geben mittlerweile an, beim Einkauf darauf zu achten, ob Unternehmen und Produkte nachhaltig und klimafreundlich sind. Das zeigt eine aktuelle Studie der Universität des Saarlandes. Und unter einem frisch gepflanzten Baum können sich die meisten Menschen vermutlich mehr vorstellen als unter abstrakten Zahlen zum CO-Fußabdruck eines Produktes.

Nicht nur „Click A Tree“, auch zahlreiche weitere Organisationen wie etwa „Treedom“ oder „Plant for the Planet“ verdienen Geld damit, im Auftrag von Privatleuten oder Unternehmen Bäume zu pflanzen und entsprechende Zertifikate auszustellen. Doch wie nachhaltig ist dieses Geschäftsmodell? Öffentlich kritisiert wurde, als die Brauerei Krombacher im Jahr 2002 im Rahmen ihrer Regenwaldkampagne mit dem Slogan „Ein Kasten, ein Quadratmeter“ warb. Entgegen der Annahme vieler Verbraucher pflanzte die Brauerei aber keine Bäume, sondern versprach lediglich, pro Kasten Bier einen Quadratmeter Regenwald zu schützen – indem sie Geld an einen Nationalpark in der Zentralafrikanischen Republik spendete.

Vor zwei Jahren geriet die Stiftung „Plant for the Planet“, die unter anderem für Rewe und eBay Bäume pflanzt, in die Kritik. Laut einer Recherche der Wochenzeitung „Die Zeit“ pflanzte sie womöglich weniger Bäume als zugesichert, zum anderen versprach sie eine

# Machst du noch mal drei Bäume bitte!

laut Forschern unrealistisch hohe Überlebensrate der Setzlinge. Statt neue Wälder zu pflanzen, würde das Unternehmen bloß alte verdichten – und dort lägen die Chancen junger Setzlinge weit unter den von „Plant for the Planet“ angegebenen 94 Prozent.


Für viel Aufmerksamkeit sorgte vergangenes Jahr eine Kampagne von McDonald's Deutschland: In den Restaurants konnten Kunden für wenig Geld einen Baum kaufen, der dann in Zusammenarbeit mit „Treedom“ gepflanzt wurde. Über 44.000 Bäume seien mittlerweile gesetzt worden, teilt Treedom auf seiner Website mit.

Allerdings fragen sich Umweltschützer, ob McDonald's mit dieser Aktion seine schlechte Umweltbilanz ansatzweise wettmachen kann oder sich unverdient als ökologisches Unternehmen präsentiert. Michael Bilharz vom Umweltbundesamt ist skeptisch. Er forscht zur Förderung nachhaltiger Konsumstrukturen und hält viele Pflanzaktionen für Greenwashing, also für den Versuch, sich besonders ökologisch zu geben. „Davon sollten Verbraucher sich nicht blenden lassen. Stattdessen sollten sie lieber darauf achten, ob das Produkt selbst umweltfreundlich ist.“ Tatsächlich hat McDonald's Deutschland laut eigenem

Nachhaltigkeitsbericht allein im Jahr 2018 eine CO-Last von rund 1,4 Millionen Tonnen verursacht, rund 8.800 Tonnen konnten laut „Treedom“ bislang durch das Pflanzen der Bäume eingespart werden – ungefähr 0,6 Prozent.

Auch für Jana Ballenthien, Waldreferentin bei der Umweltschutzorganisation Robin Wood, ist der Baumkauf nicht mehr als eine nette Geste. „Manche Unternehmen kaufen sich so ein reines Gewissen“, sagt sie. „In Anbetracht seiner extrem hohen CO-Emissionen ist es perfide, dass McDonald's mit Aufforstung wirbt.“ Hinzu kommt: Nicht jeder Baum ist gleich gut für Klima und Umwelt. Deswegen sucht sich zum Beispiel „Click A Tree“ für jedes der Baumpflanzprojekte ein lokales Team. „Die kennen sich mit der Flora vor Ort aus und wissen, welche Bäume wo wachsen sollten“, erzählt Christian Kaiser von „Click A Tree“. In Ghana habe man so zwölf Menschen Arbeit gegeben und 28 Jugendlichen eine Ausbildung ermöglicht. Ob die Unternehmen, mit denen „Click A Tree“ zusammenarbeitet, selbst nachhaltig wirtschaften, finden die Gründer weniger entscheidend. „Wir wollen lediglich ein Bindeglied sein“, sagt Kaiser nüchtern. „Zwischen eingefleischten Umweltschützern und dem ganz normalen Verbraucher.“ ↵





Bäume, die sich gegenseitig versorgen, Pflanzen, die Insekten von sich abhängig machen und Erinnerungen haben. Das Bild von Pflanzen ändert sich gerade gewaltig. Dazu hat auch der italienische Biologe Stefano Mancuso beigetragen, der uns rät, von den Pflanzen zu lernen, um zu überleben

# „Wir müssen nicht die Natur retten, sondern uns“

Interview: Oliver Gehrs  
Fotos: Carlos Ayesta & Guillaume Bression



*fluter: Herr Mancuso, die meisten Menschen haben viel Empathie für Tiere, bei Pflanzen sieht es oft anders aus, obwohl es auch Lebewesen sind. Wie kommt das?*

Stefano Mancuso: Weil uns Tiere sehr ähnlich sind, können wir uns besser in sie hineinversetzen. Viele Tiere haben die gleichen Sinne wie wir, die gleichen Organe. Bei Pflanzen ist alles anders. Wenn wir sie anschauen, sehen wir ein ganz anderes Leben. Ihre Funktionen sind über die ganze Pflanze verteilt, nicht konzentriert wie bei uns. Bei uns atmet die Lunge, die Pflanze nimmt im Ganzen Sauerstoff auf. Wir sehen mit unseren Augen, bei Pflanzen ist alles dezentral.

*Augenblick, Pflanzen können sehen?*

Manche haben tatsächlich in der Außenhaut Strukturen, die an die menschliche Linse erinnern und optische Impulse in das Innere transportieren. Blind sind eher wir Menschen, wenn es darum geht, Pflanzen zu verstehen.

*Momentan merken aber viele, dass wir uns selbst zerstören, wenn wir der Natur weiter zusetzen. Hat das unseren Blick auf Pflanzen verändert?*

Der Weg, Pflanzen zu verstehen, geht bei uns nicht über das Herz, sondern über den Intellekt. Doch das Bewusstsein ändert sich seit ein paar Jahren. Sicher gibt es noch viel zu viele Menschen, denen nicht klar ist, wie sie mit ihren Konsumgewohnheiten zur Naturzerstörung beitragen, aber die meisten wissen es. Jetzt müssen wir aber auch handeln. Seit es Menschen gibt, wurden unfassbare 3.000 Milliarden Bäume vernichtet, das ist die Hälfte aller Bäume weltweit. Allein im letzten Jahrhundert waren es 2.000 Milliarden. Nun müssten wir eigentlich – so schnell es geht – 1.000 Milliarden Bäume anpflanzen.

*Das ist aber nicht in Sicht. Stattdessen geht das Abholzen doch weiter, oder nicht?*

Kommt darauf an, wo. In vielen europäischen Ländern hat man aufgehört, die Wälder aktiv zu zerstören. In Deutschland merkt man ja gerade, dass die Monokulturen aus Nadelbäumen der falsche Weg sind. Die Anzahl der Wälder in Europa steigt sogar wieder, aber Europa ist klein verglichen mit anderen Gegenden. Weltweit betrachtet geht die Zerstörung weiter, etwa in afrikanischen Ländern, in Kambodscha oder in Brasilien, wo der Regenwald gerodet wird. Für mich ist der brasilianische Präsident Jair Bolsonaro ein Krimineller.

*Aber ist es nicht zu einfach, auf diese Länder zu zeigen? In Ecuador etwa gibt es im Regenwald Kupfervorkommen, die auch deutsche Unternehmen nutzen wollen, um Elektroautos zu bauen. Ein großer Teil der Bevölkerung in dieser Gegend ist arm und hofft, damit Geld verdienen zu können. Das kann man ihnen doch nicht verdenken.*

Ja, das ist richtig, und mit diesem Dilemma darf man die Länder nicht alleinlassen. Es wäre eine Überlegung, Staaten zu entschädigen, wenn sie die Natur unangetastet lassen. Der frühere ecuadorianische Präsident Rafael Correa hatte das der Staatengemeinschaft angeboten.

*Ja, dabei ging es um Ölförderung im Regenwald. Aber wie wirksam ein solches Abkommen sein kann, ist politisch umstritten, und die Staatengemeinschaft ist dann nicht auf den Vorschlag eingegangen.*

Nein, aber in Zukunft wird man darüber nachdenken müssen. Mein Vorschlag wäre, dass wir den noch bestehenden Wald auf der Erde zum Menschheitserbe erklären, und wer das zerstört, sollte wegen Verbrechen gegen die Menschlichkeit angeklagt werden. Ich glaube, irgendwann werden wir sogar dazu gezwungen sein, weil die Erderwärmung so stark wird, dass wir sonst nicht überleben. Die Wälder auf der Erde binden zwischen 400 und 1.200 Milliarden Tonnen CO<sub>2</sub>. Aber es ist nicht nur die Erwärmung. Eine weitere Gefahr erleben wir gerade mit der Pandemie. Die Coronaviren wurden, nach bisherigen Erkenntnissen, durch Wildtiere auf den Menschen übertragen, weil wir die natürlichen Lebensräume der Tiere immer weiter verringern und sie deshalb den Weg zu uns finden. Ich hoffe, dass uns die Corona-Krise die Augen öffnet. Es ist ja ein Irrglaube, dass wir die Natur retten müssen, wir müssen uns retten. Die Pflanzen werden noch da sein, wenn wir schon lange nicht mehr sind.

*Eines Ihrer Bücher heißt „Pflanzenrevolution“. Erheben sich bald die Kakteen und Bäume gegen die Menschen?*

So ist es nicht gemeint. Eher so, dass wir unser Leben revolutionieren sollten und es wissenschaftliche Erkenntnisse gibt, die unseren Blick auf Pflanzen fundamental verändern. Pflanzen sind intelligente Lebewesen. Wir erkennen das nur nicht, weil wir eine Vorstellung von Intelligenz haben, die den Menschen ins Zentrum stellt. Aber Intelligenz ist zunächst mal die Fähigkeit, Probleme zu lösen, und so gesehen sind Pflanzen intelligenter als wir. Das Ziel aller Arten ist das Überleben, da befinden wir uns in Konkurrenz zu Tieren und Pflanzen. Und wir sind die schlechtesten Wettbewerber. Der moderne Mensch ist ungefähr 300.000 Jahre alt, eine relativ junge Art. Die anderen Arten haben teilweise fünf Millionen Jahre hinter sich. Es wirkt recht abwegig, dass der Mensch noch 4,7 Millionen Jahre überlebt. Momentan reden wir davon, wie wir die nächsten 100 Jahre meistern.





### *Worin zeigt sich die Intelligenz der Pflanzen?*

Wir lösen Probleme, indem wir uns bewegen, das können Pflanzen nicht. Aber sie können sich trotzdem verteidigen. Es gibt viele Pflanzen, die bei einer Attacke von Insekten Nektar produzieren, der wiederum Ameisen anlockt, die die anderen Insekten bekämpfen. In diesem Nektar sind neuroaktive Stoffe, die die Ameisen regelrecht abhängig machen. Wenn die Pflanzen aggressivere Ameisen wollen, steuern sie das über diese Stoffe. Andere Pflanzen schließen bei Gefahr die Blätter.

### *Wie die Mimose...*

Und sie lernt sogar dazu: Die Mimose merkt, wenn die Gefahr gar keine ist. Wir haben eine Mimose in einem Experiment immer wieder aus ein paar Metern Höhe fallen lassen. Erst hat sie sich zusammengezogen, aber als sie nach vier oder fünf Stürzen merkte, dass ihr gar nichts passiert, hat sie es gelassen. Nach 40 Tagen haben wir das Experiment mit derselben Pflanze wiederholt. Und sie konnte sich quasi daran erinnern, dass der Fall ungefährlich war. Viele Insekten können sich gerade mal einen Tag lang erinnern, die erleben alles ständig neu.

### *Können Pflanzen Schmerz empfinden?*

Ich glaube nicht. Manchmal denken wir das, aber nur, weil wir mit unseren Augen und Erfahrungen auf Pflanzen schauen. Für uns ist es der größte Albtraum, gefressen zu werden. Pflanzen haben damit kein Problem, oft wollen sie von Tieren gefressen werden, damit die über ihren Kot den Pflanzensamen verteilen. Da würde Schmerz keinen Sinn machen. Das ist eher was für Tiere, um sie Gefahren erkennen und weglaufen zu lassen.

### *Was können wir von den Pflanzen für unser eigenes Überleben lernen?*

Durch den Lockdown haben wir viel Zeit zu Hause verbracht und waren fast in einer Art Pflanzensituation, also ohne die Möglichkeit, uns groß zu bewegen. So fängt man an, das direkte Umfeld genauer wahrzunehmen. Wir haben durch die Immobilität eine neue Perspektive eingenommen. Daraus könnte ein neuer Respekt für unsere Umgebung entstehen. Sie finden keine Pflanze, die die Umgebung, von der sie abhängt, zerstört. Der Mensch macht das pausenlos. Lernen können wir auch vom Gemeinsinn der Pflanzen: Wir sind zu individualistisch, für Pflanzen ist Kooperation wichtiger. Sie sind die Besten im Bilden von Gemeinschaften. Das sollten wir kopieren.

### *Mit wem kooperieren Pflanzen denn?*

Kennen Sie den Begriff „Wood Wide Web“? Es ist eine treffende Bezeichnung für die Gemeinschaft in den Wäldern. Die Bäume dort sind keine Einzelorganismen, sondern Teil eines großen Netzwerks, über das sie unterirdisch miteinander verbunden sind – durch Wurzeln, Pilze und Bakterien. Darüber wird Flüssigkeit ausgetauscht, Nährstoffe, Hormone, Kohlenstoff und sogar Informationen. (Siehe auch S.26/27.)

### *Ist das nicht nur eine Theorie?*

Nein, dazu gibt es bereits starke Beweise. Wir haben uns diese Netzwerke mit Kollegen und Kolleginnen aus der ganzen Welt angeschaut und sehen können, dass Signale zwischen den



### Nach uns die grüne Flut:

Die Fotografen Carlos Ayesta und Guillaume Bression haben Fukushima besucht und festgehalten, wie sich die Natur entwickelt, wenn es keinen menschlichen Einfluss mehr gibt. Nach der Nuklearkatastrophe im März 2011 hatten die Bewohner das Gebiet verlassen. In den Jahren danach legte sich ein Art grünes Tuch über Häuser, Autos und Straßen

Bäumen hin- und hergehen. Wenn ein Baum zum Beispiel in Alarmbereitschaft ist, gibt er entsprechende Warnungen an die benachbarten Bäume weiter.

### *Widersprechen diese Erkenntnisse nicht Darwins Theorie vom Überleben des Stärkeren?*

Ich sehe da keinen Widerspruch. Darwin stellte sich den Wettbewerb der Arten ja nicht als Gladiatorenkampf vor, das ist nur eine Interpretation. Die Stärke kann in der Fähigkeit liegen, intelligente Lösungen zu finden und dafür Gemeinschaften zu bilden. Wenn ein Baum nicht fähig ist zu überleben, werden die anderen Bäume ihn ringsum versorgen. Und zusammen sind sie viel widerständiger gegen das Klima oder gegen Parasiten. Unter der Erde lebt ein einziger Organismus, im wahrsten Sinne des Wortes eine sharing community. Sogar mit dem Menschen bilden Pflanzen eine Gemeinschaft.

### *Inwiefern?*

Wir neigen dazu, den Pflanzen eine aktive Rolle abzusprechen. Aber versuchen Sie mal, die Welt aus der Perspektive des Weizens zu sehen, den es früher nur im Nahen Osten gab.





völlig falsch. Es ist wichtig, dass wir uns als Teil eines Netzwerks verstehen.

*Was Sie erfolgreiche Migration nennen, sind für andere invasive Arten, die ursprüngliche Ökosysteme gefährden können.*

Mit dem Begriff „invasiv“ kann ich nichts anfangen. Was ist denn überhaupt eine heimische Flora? Wir sind überall umgeben von Pflanzen, die sich irgendwann mal hier angesiedelt haben. Das, was man heute als heimische Umgebung bezeichnet, sah vor 100 Jahren völlig anders aus. Wenn man sich die deutsche Flora anschaut, sind 90 Prozent nicht original. Nicht mal die Kartoffel ist deutsch.

*Weswegen manche von pflanzlichem Kolonialismus sprechen, weil Arten einfach aus ihren Herkunftsländern importiert wurden.*

Das ist Unsinn. Es liegt sozusagen in der Natur der Natur, sich auszubreiten. Die sogenannten invasiven Arten von heute werden die typische Flora von morgen sein. Alles, was heute als italienisch gilt, kommt aus der Fremde: der Weizen für die Spaghetti aus dem Orient, die Tomaten für die Sauce aus Südamerika, das Basilikum aus Indien.

*Sie haben eine Verfassung der Pflanzen geschrieben, in der ihre Würde und Rechte festgeschrieben sind. Es gibt Länder wie die Schweiz, wo man Ähnliches tatsächlich in der Bundesverfassung findet.*

Das ist ein ganz wichtiger Akt, der vielleicht erst mal komisch wirkt. Aber vor 100 Jahren waren auch noch Rechte für Frauen befremdlich und vor 50 die von Tieren. Die Würde der Pflanzen anzuerkennen ist ein erster Schritt. Sie sind komplexe, intelligente Lebewesen. Der zweite Schritt wird sein, ihnen Rechte zu geben. Das ist die beste Art, uns selbst zu schützen. ↩

Um sich über die Welt zu verbreiten, ist er eine Kooperation mit dem besten Transportmittel der Welt eingegangen, dem Menschen. Die Ausbreitung passt also für beide Seiten, nicht nur für den Menschen.

*Aber wenn der Mensch den Weizen nicht woanders hätte kultivieren wollen, wäre er doch nicht so weit gekommen?*

Meinen Sie? Dann nimmt er halt den Wind, fliegt mit den Vögeln oder reist als blinder Passagier im Laderaum eines Schiffes. Die Kokosnuss braucht nicht mal ein Schiff. Die kann Tausende Kilometer durch den Atlantik schwimmen und sich so an fernen Stränden aussäen.

*Meinen Sie diesen Expansionsdrang, wenn Sie davon sprechen, dass Pflanzen mobil sind?*

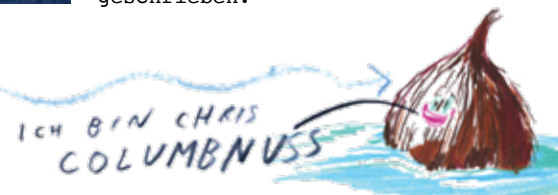
Ja. Pflanzen sind Migrationswunder. Sie kommen in kurzer Zeit von Russland nach Deutschland oder von Skandinavien nach Amerika. Und dafür nutzen sie alle Wege. Wir denken immer viel zu anthropozentrisch, sehen uns als Herrscher der Welt, als die machtvollste Art. Aber das ist



Der Pflanzenneurobiologe Stefano Mancuso ist Professor an der Universität Florenz und Gründungsmitglied der „International Society of Plant Signaling and Behavior“. Er hat u. a. die Bücher „Pflanzenrevolution“ (Verlag Antje Kunstmann) und „Die Pflanzen und ihre Rechte“ (Klett-Cotta) geschrieben.



SCHWIMMER  
BEREICH





# the WOOD WIDE WEB

Bäume sehen für uns wie Individuen aus, aber in Wirklichkeit leben sie in einem Netzwerk. Unter unseren Füßen werden Informationen und Nährstoffe ausgetauscht.

Alte Bäume  
genannt  
Sämling  
mit Matri...

## DAS NETZWERK DER PILZE

### INS WÄRMELAND

Es gibt Mäuse, die das Netzwerk nutzen, um Wärme für sich abzurufen.

Die Wurzeln der Bäume werden von einer Pilzart umgeben, die die Nährstoffe speichert. Sie transportieren NUTRIENTE: Eine Säure, die es Mäusen **Wasser** **erlaubt** **zu den Bäumen** **zu gelangen**. Im Austausch erhalten sie von der Mause **Zucker**. Über das Netzwerk können die Säure auch untereinander **tauschen**.





## The DARK NET

Die Schwärzlinge können von tief unter der Erde aus mit anderen Bäumen im Kontakt sein.

... nach Regenwetter  
wird das Netzwerk, um  
das im Schatten leben,  
stärker zu versorgen.

Altere oder krankere Bäume  
kann über das Netz Energie  
von anderen gesünderen  
Bäumen erhalten.

Auch andere Pflanzen  
nutzen das Netz, um unter-  
einander Nachrichten  
austauschen zu können.  
Wenn sie z. B. einen Insekt  
attrahiert werden, senden  
sie chemische Signale  
über das Netzwerk, um die  
anderen zu warnen.



Von Eva Hoffmann  
Fotos: Marzena Skubatz

# Vom Acker

Bäuerinnen, die  
seit einem Jahr voll  
reinhauen: Sonia,  
Katharina, Gabriele,  
Susi, Judith (von  
links nach rechts)

Die Landwirtschaft ist in Deutschland für mehr als sieben Prozent der Treibhausgasemissionen verantwortlich. Gleichzeitig leiden Bauern unmittelbar unter den Folgen des Artensterbens und des Klimawandels. Im Dschungel aus Subventionen und Regularien versucht eine Gruppe junger Landwirtinnen, das zu ändern





„Das hier ist mein Albtraum“, sagt Sonia und greift mit beiden Händen in die kalte Erde. Sand rieselt durch ihre Finger. Auf der Handfläche bleibt ein knolliges Büschel Gras und ein Haufen Wurzelmasse. „Quecke“, sagt die Landwirtin mit düsterem Blick. Der Acker ist voll davon. Ein unscheinbares Gewächs, das Wurzelteppiche unter der Erde bildet und andere Pflanzen verdrängt. Sonia, 29, abgewetzte Jeans, Lederstiefel und immer einen großen Hund an der Seite, erwartet einen zähen Kampf. Denn im Sommer soll hier Roggen wachsen; anspruchslos, gut für den Boden und stark genug, die Quecke zu verdrängen. Sonia wird immer wieder von Hand die Büschel

entfernen müssen, mit Pferden die Erde pflügen und hoffen, dass die Wurzeln über den Winter abfrieren. Sie weiß, dass es auch viel schneller und leichter gehen könnte.

Ein konventioneller Landwirt würde hart durchgreifen. Mit einem Unkrautvernichter, darin häufig Glyphosat, wäre die Quecke in kurzer Zeit vernichtet. Mit einem Traktor würde das Feld gepflügt, und unliebsame Pflanzen würden plattgemacht. Auf dem Landgut Neuendorf im Sande in Brandenburg geht das nicht. Die „Lawine“, ein Kollektiv aus Landwirtinnen, ist Biobetrieb und Naturschutzverein. Keine chemisch-synthetischen Pestizide, neben organischen nur bestimmte für den ökologischen Landbau zugelassene mineralische Düngemittel. „Wenn wir da jetzt mit einem Traktor

drüberfahren, wird der Lebensraum der Mikroorganismen und Kleinstlebewesen im Boden zerstört“, erklärt Sonia, „der Boden muss sich aber regenerieren, wenn er in ein bis zwei Jahren wieder ertragreich sein soll. Deshalb behandeln wir ihn durch die Pferde- und Handarbeit so schonend wie möglich.“

Bio, das bedeutet in dem jungen Betrieb vor allem: mehr Arbeit und viel Geduld. Auf einem Teil der 16 Hektar Acker zwischen Wiesen und Wald baut das Kollektiv seit vergangenem Jahr Gemüse an, das in Kisten gepackt wöchentlich mehr als 30 Haushalte in der Region versorgt. Solawi – solidarische Landwirtschaft – bedeutet, dass die Mitglieder einen Betrag zahlen (ca. 80 bis 100 Euro im Monat), unabhängig vom Ergebnis der Ernte. Im Gegensatz zu konventionellen Bauern, die oft auf maximal drei Monokulturen setzen, achten die Landwirtinnen hier auf Vielfalt auf den Feldern. Mehr als 60 Pflanzenarten wachsen auf ihrem Acker. Sie alle haben unterschiedliche Ansprüche an den Boden, das Klima und ihre Umgebung. Das hat den Vorteil, dass bei Dürreperioden, Kartoffelkäferplagen oder Dauerregen nicht gleich die gesamte Ernte verloren ist.

Hinter Sonia treibt Gabriele, 54, zwei kräftige Kaltblüter über das Feld. Die Pferde sind noch in der Ausbildung. Eingespant in ein Geschirr ziehen sie einen Pflug, der tiefe Furchen im Boden hinterlässt. Vor dem hohen Himmel wirkt die Szene romantisch. Aber aus jedem ruckartigen Zug der Pferde, aus jedem Schritt der Bäuerinnen über das holprige Gelände spricht die Anstrengung dieser kleinteiligen Arbeit. Ein harter Kontrast zu den direkten Nachbarn. Die bauen vor allem Mais und Getreide an, ihre riesigen Felder liegen wie Teppiche in der flachen Landschaft. „Auf wirtschaftlicher Ebene sind wir ein lächerlich kleiner Betrieb“, sagt Sonia, „aber trotzdem haben wir mit den Großbetrieben einiges gemeinsam. Egal ob bio oder konventionell – wir alle stehen vor den gleichen Herausforderungen: harte Arbeit, wenig Geld und kaum Wertschätzung.“







Obwohl in den letzten Monaten vermehrt Bauern mit ihren Traktoren in den Großstädten für bessere Arbeitsbedingungen demonstrierten, ist das Problem nicht neu. Es ist sogar älter als Sonia selbst: Mit der Öffnung der europäischen Agrarmärkte in den 1990er-Jahren verloren lokale Produkte an Wert, der Wettbewerb trieb viele Kleinbauern in den Ruin. 1994 wurden Einfuhrzölle auf Agrarerzeugnisse gesenkt und Ausfuhrbeihilfen reduziert. Man wollte dadurch die Überproduktion etwa von Milch in der Europäischen Gemeinschaft eindämmen und stellte nun die direkte Einkommensstützung der Bauern in den Vordergrund. Wer konnte, stellte auf Monokulturen und ertragreiche Produkte um. Während 1900 noch 62 Prozent der Erwerbstätigen in der Landwirtschaft arbeiteten, sind es heute nur noch 1,3 Prozent. Dafür versorgt ein Betrieb heute mehr als 14-mal so viele Menschen wie damals.

Die Zahl der Bauernhöfe nimmt ab - nicht mal die Hälfte derer aus dem Jahr 1990 hat überlebt -, die Nachfrage an Lebensmitteln aber nicht. Immer weniger Menschen müssen also immer mehr produzieren. Der Konkurrenzdruck untereinander, aber auch der durch importierte Produkte steigt, wobei die deutsche Landwirtschaft auch viel exportiert. Es lohnt sich einfach nicht mehr, eine Vielfalt an Pflanzen anzubauen. Oft müssen sich Betriebe spezialisieren: Mais, Getreide, Rinderzucht und Milch. In vielen Sparten herrscht ein Überangebot, das zum Beispiel Discounter nutzen, um die Preise zu drücken. Und selbst mit Subventionen reicht es oft gerade zum Überleben, und das, obwohl mehr als ein Drittel des EU-Haushalts in die Landwirtschaft fließt. 2019 waren das in Deutschland über sechs Milliarden Euro.

Unter einseitigen Subventionen und strengen Saatgutregulierungen leiden vor allem die Landwirte und Landwirtinnen, die Artenvielfalt und das Klima. Gut die Hälfte Deutschlands ist heute Agrarfläche. Viele Streuobstwiesen, Knicks

## Viele Bauern und Bäuerinnen stecken fest – zwischen der Forderung nach Umweltschutz und dem Diktat der Discounter

und offene Grünflächen wichen und weichen Monokulturen. Dadurch sind Tausende Pflanzen- und Tierarten gefährdet. Der Biodiversitätsverlust (siehe auch Seite 38) zeigt sich vor allem bei Ackerwildkräutern. 31 Prozent der 582 gelisteten Arten sind mittlerweile selten oder bedroht. Der breite Einsatz von Pestiziden hat Schädlinge resistent gemacht. Die Masse der Fluginsekten sank in den letzten 27 Jahren um drei Viertel. Das Ziel der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt, in Deutschland bis 2020 mindestens zwei Prozent der Landfläche der Verwilderung zu überlassen, wurde verfehlt – derzeit liegt der Anteil bei 0,6 Prozent.

Experten und Expertinnen stufen den ökologischen Landbau als vielversprechende Lösung ein, um Artenvielfalt und Biodiversität zu fördern. Das sieht auch die Politik inzwischen so: So wurde vom Bundesumwelt- und Bundeslandwirtschaftsministerium

im Februar ein Insektenschutzgesetz auf den Weg gebracht, durch das Biotopie wie Streuobstwiesen und artenreiches Grünland für Insekten als Lebensräume erhalten bleiben sollen.

Dabei muss nicht unbedingt alles bio sein. Vor allem müssten die Felder schrumpfen und vielfältiger werden. Gibt es zwischen zwei Monokulturen zum Beispiel einen großen Feldweg, können sich die Ökosysteme viel schlechter verbinden und austauschen als durch viele kleine Pfade zwischen vielen verschiedenen Pflanzen.

Beim Mittagessen im Garten diskutieren die Landwirtinnen in Neuendorf, wie es anders gehen könnte. Es gibt Gemüseauflauf, direkt vom Feld. „Das Problem ist schon die Ausbildung“, sagt Susi, 30, die Ökolandbau und Vermarktung in Eberswalde studiert hat. Dort be-



Zurück in die Zukunft: Es mag einigen mittelalterlich vorkommen, aber wenn Gabriele mit Pferd pflügt, schützt das die Erde. Sonia (unten links) freut sich, dass die Bauern in der Nachbarschaft ein wenig umdenken





findet sich eine der zwei Hochschulen in Deutschland, die ökologischen Landbau als eigenen Studiengang mit Bachelorabschluss lehren. „Es gibt wenig Inspiration für alternative Modelle, selbst dort wird die Landwirtschaft immer ganz groß gedacht.“ Da lernte sie vor allem: Ein Großteil der Arbeit findet nicht auf dem Feld, sondern am Computer statt. Subventionen und Prämien beantragen, Abrechnungen, Steuer, Jahresplanung. Über jede Pflanze muss penibel Rechenschaft abgelegt werden, besonders im Biolandbau. „Den Gemüseacker planen wir auf den Quadratmeter genau, sonst kann es Strafen geben“, sagt Judith. Die Bürokratie ist bei Großbetrieben ein eigener Job. Ein kleiner Hof wie der in Neuendorf kann sich keinen Sekretär leisten. Oft verbringen die Landwirtinnen den Abend nach der Arbeit auf dem Feld noch am Schreibtisch. „Wie sollen wir unseren eigentlichen Job machen, wenn wir damit beschäftigt sind, Anträge dafür zu schreiben, ihn ausführen zu können?“, fragt Katharina, 26.



Mit ihrem solidarischen Modell haben sie sich ein kleines Stück vom Ertragszwang befreit. Trotzdem bleibt der Anbau von den strengen Regeln des Agrarsystems abhängig. Sie müssen sich an das europäische Sortenschutzgesetz halten, das Eigentumsrechte an Pflanzenzüchtungen regelt, und von vielen Sorten jedes Jahr wieder extern Saatgut kaufen. Ohne staatliche Zuschüsse können sie in den Startjahren noch nicht wirtschaften. Ein Großteil der Subventionen berechnet sich nach Fläche. Großbetriebe haben dadurch finanzielle Vorteile. Das könnte dazu verleiten, mehr von einer Pflanzensorte anzubauen, als man tatsächlich loswerden kann. „Das ist ungerecht“, sagt Katharina, „kleine Betriebe haben viel höhere Kosten pro Quadratmeter.“ Sie findet, ökologische Kriterien sollten ebenfalls beachtet werden. Und auch konventionelle Landwirte müssten Anreize finden, umzudenken.



Der Klimawandel, der von der kommerziellen Landwirtschaft mit vorangetrieben wird, trifft die Landwirte am Ende wie ein Bumerang. In Ostbrandenburg gelten die alten Bauernregeln nicht mehr. Der Boden wird immer trockener, dann wieder regnet es stark. Die Landwirtinnen der „Lawine“ versuchen deshalb, selbst ein „Kleinklima“ für ihr Feld zu schaffen. Naturhecken und Blühstreifen säumen die Felder. Hier siedeln sich Insekten, Spinnen und andere Pflanzen an, wodurch auch größere Nager und Fressfeinde angezogen werden, die das Miniökosystem aufrechterhalten. Schädlinge werden in den Grünstreifen abgefangen, von anderen Tieren gefressen und zerstören so weniger Pflanzen, ganz ohne Pestizide. „Als wir im letzten Sommer mit einem Insektenbuch auf dem Feld standen, waren wir überrascht, wie viele unterschiedliche Arten wir bestimmen konnten“, erzählt Judith, 31.

Sechs Tage in der Woche arbeiten die Landwirtinnen. Trotzdem konnten sie sich im letzten Jahr keinen Lohn auszahlen. „Das geht natürlich nur in der Gründungsphase“, sagt Katharina. „Langfristig möchten wir für uns stabile ökonomische Grundlagen schaffen, unabhängig von Subventionen.“ Wenn sie inmitten ihrer Gemüsekisten zwischen Feldsalat, verbogenen Karotten und sandigen Lauchstangen stehen, sind sich alle einig, das Richtige zu tun. Und das dauert eben. Auf lange Sicht sollen die Weideflächen für die Pferde, Naturschutzflächen, Blühflächen und Baumpflanzungen weiter ausgebaut werden. Dieses Jahr sollen Ziegen dazukommen. Die Landwirtinnen träumen von einer Region, in der sie mit ihrer Vision nicht allein sind.

Der Bauer nebenan arbeitet bereits seit ein paar Jahren daran, alternative Wirtschaftszweige in seinen Großbetrieb zu integrieren. Ein anderer verzichtet auf Pestizide auf angrenzenden Feldern zum Biobetrieb. Immer mehr Menschen melden sich für die Solawi-Mitgliedschaft an. In Brandenburg, wo es viel Leerstand gibt, sprießen momentan neue kleine Landwirtschaftsbetriebe aus dem Boden. Um zu überleben, müssen sie sein wie ihr Feind auf dem Acker. Die Quecke. Die Bedeutung des Namens passt zur Einstellung der Landwirtinnen: „zäh und unverwüchtlich“.

⌞



# Geht's nicht ein bisschen

Von Bernd Eberhart

Gabi Waldhofs neuer Job kam bei manchen Freunden gar nicht gut an. Ob sie jetzt etwa mit der Agrarindustrie unter einer Decke stecke? Oder ihren Freundeskreis missionieren wolle? Dabei, sagt Waldhof, mache sie einfach nur ihre Forschungsarbeit, möglichst objektiv, auf Basis von Fakten.

Gabi Waldhof ist Sozialwissenschaftlerin am Leibniz-Institut für Agrarentwicklung (IAMO). Sie will wissen, was die Menschen in einer Gesellschaft für Ansichten haben, wie sie zusammenleben und wie sie miteinander reden. Dafür macht sie Umfragen, analysiert Texte oder Posts in den Sozialen Medien. Zu ihrem derzeitigen Forschungsthema hat fast jeder eine Meinung: meist eine starke, oft eine negative. Es geht um die grüne Gentechnik – jene Methoden also, mit denen Wissenschaftler das Erbgut von Nutzpflanzen gezielt so verändern, dass sie bestimmte Eigenschaften mit sich bringen. Das kann mehr Widerstandskraft gegen Schädlinge sein oder auch mehr von einem bestimmten Vitamin in einem Reiskorn.

Befürworter sehen die grüne Gentechnik als ultimative Lösung gegen Hunger oder Naturzerstörung. Gegner fürchten hingegen um die Gesundheit

von Mensch, Tier und Umwelt und dass große Saatgutunternehmen kleine Bauern mit patentiertem Saatgut abhängig machen könnten. Dazwischen scheint es in öffentlichen Diskussionen wenig Raum zu geben.

„Mich hat überrascht, wie viel Frust und Emotionen ich auf beiden Seiten erlebt habe“, erzählt Waldhof. Statt einer Diskussion finde eher ein Glaubenskrieg statt: Egal ob Wissenschaftler oder interessierte Bürgerinnen, Gentechnikbefürworter oder -kritikerinnen, alle wollten immer nur darüber reden, ob Gentechnik an sich gut oder schlecht sei, berichtet Gabi Waldhof. Manche Veranstaltungen zur grünen Gentechnik endeten in lautem Streit.

Kritikerinnen und Befürworter reden aneinander vorbei – das hat Waldhof in ihren Analysen gesehen. Sie sprechen noch nicht einmal über Gentechnik, sondern über die Werte und die Moral, die für sie damit verknüpft sind. Und sobald sich eine Diskussion um die Moral dreht, sind die anderen nicht nur anderer Meinung – sondern schlechte Menschen. Waldhof hat Aussagen von beiden Seiten in über 4.000 Textstellen ausgewertet. Die darin angeführten Argumente hat sie auf

sechs „moralische Werte“ geprüft. „So spielt aufseiten der Kritiker eine große Rolle, dass der Mensch nicht mit Agrotechnik in die Natur eingreifen soll: Gentechnik gefährde die Reinheit und Unversehrtheit der Natur. Befürworter halten dagegen: Gentechnik stelle kein Risiko für die Natur dar, sondern könne ihr sogar nutzen. Besonders häufig appellieren beide Seiten an den Wert „Schutz“. Auf der Kritikerseite etwa Eltern, die ihre Kinder vor gentechnisch veränderten Nahrungsmitteln schützen möchten. Die Befürworter behaupten oft genau Gegenteil, dass sich aus gentechnisch optimierten Pflanzen gesündere Nahrungsmittel machen lassen. „Eigentlich wollen beide Seiten gesunde, umweltschonende Lebensmittel, von denen auch ärmere Menschen in Entwicklungsländern profitieren“, sagt Waldhof. Sie könnten sich nur nicht einigen, ob Gentechnik dafür das Mittel ist.

Ein Problem mit moralischen Überzeugungen ist, dass sie oft eng verknüpft sind mit einer Gruppenidentität – die um jeden Preis verteidigt wird, auch gegen Fakten und vernünftige Argumente. Gabi Waldhof sagt, sie habe auf beiden Seiten „moralischen Absolutismus“ nachgewiesen. „Damit ist eine Einstellung gemeint, die für sich selbst einen so hohen Wert hat, dass die Konsequenzen egal sind.“ Es werden dann alle Argumente gesammelt, die irgendwie die eigene Position stärken. „Um in der Diskussion weiterzukommen, müssen beide Seiten diesen Absolutismus aufgeben. Beide müssten sich auf ihre eigentlichen Ziele fokussieren – und anerkennen: Gentechnik ist kein Ziel an sich, sondern ein mögliches Mittel für bestimmte Zwecke.“

Auch der Agrarwissenschaftler Urs Niggli weiß, wie hart um die Gentechnik gekämpft wird. Jahrelang war

Seit Jahrzehnten gibt es großen Streit um die grüne Gentechnik: „Wundermittel“ sagen die einen, „Teufelszeug“ die anderen. Dabei wäre es gut, den Glaubenskrieg zu beenden, und gar nicht so schwer, wie es scheint



unfassbar...

# kleiner?



Als „grüne Gentechnik“ bezeichnet man gentechnische Verfahren an Pflanzen. Mit verschiedenen Methoden kann direkt in das Erbgut von (Nutz-)Pflanzen eingegriffen werden, um etwa einzelne Gene auszuschalten oder ganz neue Gene in das Erbgut einzuschleusen. So können gezielt bestimmte Eigenschaften der Pflanze verändert werden. Ziel ist etwa eine höhere Widerstandsfähigkeit gegen Schädlinge, Spritzmittel oder Trockenheit. Andere Anwendungsbereiche der Gentechnik gibt es u. a. in der Medizin oder Industrie („rote“ und „weiße“ Gentechnik).

er als Direktor des schweizerischen Forschungsinstituts für biologischen Landbau (FiBL) einer ihrer lautesten Kritiker. „Viele Argumente, die noch heute gebracht werden, habe ich damals entwickelt.“ Aber je mehr wissenschaftliche Erkenntnisse gesammelt wurden, desto mehr Zweifel hatte Niggli am Schwarz-Weiß-Denken über Gentechnik. Nach außen aber war seine Haltung klar: dagegen.

Für viele Menschen ist Gentechnik untrennbar verknüpft mit großen Agrarkonzernen und riesigen Monokulturen. Doch das muss nicht sein, findet Niggli heute. „Monokulturen sind nie nachhaltig. Auf die Vielfalt kommt es an! Wir brauchen Vielfalt in der Fruchtfolge, in den Sorten, in den Anbaumethoden. Und ein Teil dieser Vielfalt kann auch die

Gentechnik sein.“ Denn noch immer bringt etwa der Biolandbau weniger Ertrag auf gleicher Fläche, erklärt Niggli. „Deshalb bleibt er leider eine Nische, so gut er für die Umwelt auch sein mag.“ Darum träumt Urs Niggli von einem ganz neuen ökologischen Weg mit den besten Methoden aus beiden Welten.

Im direkten Gespräch zeigten sich zwar viele auf der Bioseite offen, berichtet Niggli, doch öffentlich dazu stehen würden sie nicht – zu viele Interessen hängen an der scharfen Kritik der Gentechnik. Biobauern nutzen sie als Verkaufsargument, NGOs sammeln damit Spenden. Als Niggli im Jahr 2016 mit seiner Meinung an die Öffentlichkeit ging, wendete sich die Bioszene gegen ihn. Letztlich musste er seinen Posten als FiBL-Direktor räumen.

Nun hofft er auf den Weg in der Mitte, bei dem gentechnisch veränderte und nicht veränderte Pflanzen koexistieren und alle Beteiligten zusammenarbeiten. Nicht für die beste Ideologie, sondern für die besten Ergebnisse für Umwelt, Bauern und Verbraucher. Auch Gabi Waldhof sieht Chancen, dass beide Seiten zusammenkommen. „Dafür gibt es aber eine Grundvoraussetzung: der Wille, miteinander Lösungen zu finden.“ Vielleicht lässt sich so die Welt retten – gemeinsam eben.

Mehr zum Thema findest du im fluter-Heft „Gene“: [fluter.de/heft60](http://fluter.de/heft60)





Du



ausbreiten können. Dafür haben sie ganz verschiedene Strategien: Manche Pflanzensamen fliegen viele Kilometer weit, andere legen noch längere Strecken schwimmend auf Treibholz oder im Verdauungstrakt oder an den Füßen von Vögeln zurück. Einige Pflanzen reisen auch als blinde Passagiere auf Schiffen mit – oder als ganz offizielle Gäste. Denn der eifrigste Pflanzenverteiler ist der Mensch, der besonders schöne oder nützliche Exemplare gern mit in seine Heimat nimmt, was speziell während des europäischen Kolonialismus ab dem 15. Jahrhundert zur Globalisierung des Grüns führte.

Die spanischen Eroberer brachten die Kartoffel Mitte des 16. Jahrhunderts mit nach Europa. Dort wurde sie lange vor allem deshalb geschätzt, weil sie so schön blühte. Es dauerte noch einige Jahrhunderte, bis sich auch ihre innere Schönheit durchsetzte: Kohlenhydrate, Mineralstoffe, Vitamine und pflanzliches Eiweiß. Satt macht die Kartoffel und ist dabei ertragreicher als Getreide, da sie auch auf kargen Böden wächst. Sie lässt sich gut und lange lagern und muss zum Verzehr nicht noch gemahlen werden. All das sorgte im 18. und 19. Jahrhundert für den Siegeszug der Kartoffel in ganz Europa, dessen rasant steigende Bevölkerung versorgt werden musste – und verhalf ihr als Essen der einfachen Leute zum etwas biederen Ruf.

Auf deutschsprachigem Gebiet erkannte vor allem der preußische Herrscher Friedrich II. ihr Potenzial und sorgte mit verschiedenen Maßnahmen, den sogenannten Kartoffelbefehlen, dafür, dass seine Bauern mehr Kartoffeln anbauten. So legte er den Grundstein für die deutsche „Kartoffeligkeit“, die sich lange hielt: Über 180 Kilo Kartoffeln aß jeder Deutsche noch im Jahr 1950/51. Heute allerdings sind es weniger als 60 Kilogramm, damit liegt Deutschland sogar unter dem EU-Durchschnitt (die wahren Kartoffelkönige sind die Letten). Die Beilagenauswahl ist einfach vielfältiger geworden, Nudeln, Hirse, Reis, Quinoa (auch aus den Anden übrigens) drängen auf deutsche Teller.

Doch das muss nicht so bleiben, immerhin sind Kartoffeln eine Art Superfood aus regionalem Anbau und passen hervorragend in nachhaltige Ernährungspläne. Auch die sogenannten „alten Sorten“ erfreuen sich großer Beliebtheit. Allemal klingt „Du Bamberger Hörnchen“, eine fränkische Kartoffelsorte, nicht gerade raptauglich. Der Spott dürfte damit schwieriger werden. Michael Brake

Du bist, was du isst – und manchmal kann das, was du isst, auch gegen dich verwendet werden. Weil sie angeblich so gern Sauerkraut essen, wurden die Deutschen im Zweiten Weltkrieg von den US-Amerikanern „Krauts“ genannt. Heute wiederum kursiert die Bezeichnung „Du Kartoffel“ auf Schulhöfen, in Deutschrap-Tracks, in Sozialen Medien und hin und wieder auch in politischen Debatten.

Die Kartoffel ist hier eine mehr oder weniger liebevoll-spöttische Bezeichnung von Deutschen mit Migrationshintergrund für Deutsche ohne einen solchen. Weil die Kartoffeln angeblich so gern und oft essen, dass sie die mannigfaltigsten Zubereitungsformen für sie kennen: gekocht, gebraten, gebacken, gepellt, als Brei, Suppe, Auflauf und Salat, geformt zu Puffern, Klößen, Fritten und Kroketten. Aber auch, weil Kartoffeln innen blass und außen plump sind und generell etwas bieder und unglamourös daherkommen.

Dabei ist die Kartoffel in ihren Ursprüngen ungefähr so deutsch wie ein Alpaka. Sie stammt nämlich aus den südamerikanischen Anden, wo sie schon vor rund 8.000 Jahren angebaut wurde. Wie viele andere amerikanische Gemüsesorten – Tomaten, Paprika, Speisekürbisse, Gartenbohnen, Mais – schaffte sie es erst in den letzten 300 bis 400 Jahren auf den europäischen Speiseplan, der vorher ziemlich öde gewesen sein muss. Und auch in den Rest der Welt. Die Kartoffel ist somit auch ein gutes Beispiel dafür, wie sich Pflanzen auf der ganzen Erde

# Kartoffel !





Foto: Christian Ziegler

# (3)

## Vegetables with attitude

Versetzt euch mal kurz in die Ameise: Aus der „*Nepenthes ampullaria*“ (Gattung: Kannenpflanzen) riecht es ziemlich lecker, aber irgendwas stimmt doch hier nicht... Die Ameise sollte tatsächlich besser umkehren. Es gibt aber Spinnen, die kleinere Opfer dieser Pflanze noch aus der Verdauungsflüssigkeit fischen, um sie selbst zu verspeisen.



# Neue Blüte

Botanische Gärten erfreuen sich gerade wieder größerer Beliebtheit. Auch, weil man nicht um die Welt reisen muss, um ihre Wunder zu erleben

Wenn Lara Weiser über Pflanzen spricht, strahlt sie übers ganze Gesicht. Die Kinder, mit denen sie an diesem Tag im Botanischen Garten in Bonn unterwegs ist, lassen sich schnell von ihrer Begeisterung anstecken. Sie dürfen die Pflanzen heute nicht nur anschauen, sondern auch anfassen, fühlen und schmecken. Das mit den Pflanzen war für Weiser Liebe auf den zweiten Blick. Während ihres naturwissenschaftlichen Studiums beschäftigte sie sich lieber mit Tieren. Die Leidenschaft erwachte, als sie sich intensiver mit dem Botanischen Garten in Bonn befasste. „In botanischen Gärten kann man direkt in Diversität eintauchen“, sagt sie fasziniert. So kann man in Bonn fleischfressende Pflanzen beim Verdauen beobachten, vom Aussterben bedrohte Schlangenhäuser bestaunen sowie anhand eines elf Millionen Jahre alten Baumstamms etwas über den rheinischen Braunkohleabbau lernen. Trotzdem seien Pflanzen für viele unspektakulär, so Weiser, und würden gar nicht als Lebewesen gesehen. „Die meisten Menschen nehmen botanische Gärten als Parks wahr, nicht als Museen“, glaubt sie. Während einige Zoos Millionen Besucher im Jahr anlocken, müssen sich botanische Gärten oftmals besondere Aktionen einfallen lassen, um Menschen in ihren Bann zu ziehen. So veranstaltet der Botanische Garten in Berlin, mit rund 20.000 Pflanzenarten international einer der artenreichsten, seit einigen Jahren Konzerte. In Bonn versucht man sich alljährlich an einer Halloween-Feier.

Kaum ein Land in Europa hat so viele und so unterschiedliche botanische Gärten wie Deutschland. Viele sind Teil einer Universität, andere werden kommunal geführt. Die wichtigste Aufgabe von botanischen Gärten ist – neben der Naherholung – die Erforschung, Sammlung und Erhaltung von Pflanzenarten. Gerade in Zeiten schwindender Artenvielfalt gewinnen sie dadurch an Bedeutung. Trotzdem musste 2016 der Garten in Saarbrücken schließen, auch um die in Berlin und Hamburg stand es zwischenzeitlich schlecht. An eine akute Gefährdung glaubt Maximilian Weigend, Präsident des Verbands Botanischer Gärten, dennoch nicht: „Die Bevölkerung steht hinter den Gärten – und für die Politik wird es immer peinlicher, an so was zu sparen.“ Die 97 Mitglieder des Verbands dokumentieren Pflanzen und tauschen sie untereinander, aber auch mit botanischen Gärten weltweit.

Botanische Gärten gibt es schon seit Jahrhunderten. Der älteste wurde 1545 im italienischen Padua gegründet, um Arzneipflanzen und Heilkräuter zu erforschen und zu kultivieren. Später zeigten die Gärten auch regionale Nutzpflanzen wie Tomaten oder tropische wie Ananas und boten Biotope für Moore, Gräser und Wälder. Was zu Beginn nur für Menschen mit medizinischem oder botanischem Interesse von Bedeutung war, wurde schnell zu einem gesellschaftlichen Ereignis – durch botanische Gärten konnten Menschen die (Pflanzen-)Welt bereisen, ohne ihr Heimatland zu verlassen.

Neben dem Bau des heutigen Berliner Botanischen Gartens wurde Ende des 19. Jahrhunderts auch die „Botanische Zentralstelle für die deutschen Kolonien“ eingerichtet. Denn ein großer Teil der Pflanzen gelangte während der Kolonialzeit nach Europa. Vor allem







Dieser riesige Titanenwurz blüht im Botanischen Garten in Bonn

das Vereinigte Königreich, dessen Royal Botanic Gardens Kew im Südwesten Londons mit über 50.000 Pflanzen bis heute zu den größten weltweit zählt, schickte Forscher nach Südamerika, Asien und Afrika. Die dort entdeckten Pflanzen fanden ihren Weg zum Teil auf fragwürdige Art und Weise nach Europa: So schmuggelte der Brite Henry Wickham 1876, staatlich subventioniert, 70.000 Samen des Kautschukbaums aus dem brasilianischen Amazonas nach London. In ihren kolonialen Gebieten in Südostasien bauten die Briten damit eine Plantagenwirtschaft auf und zerstörten das brasilianische Monopol. Botanische Gärten koordinierten solche Pflanzentransfers, entsandten entweder selbst Botaniker oder standen diesen in beratender Funktion bei. Als Folge wurden erste botanische Gärten außerhalb Europas gegründet. Viele der überführten Pflanzen erhielten lateinische Namen, so etwa die Welwitschia, benannt nach dem österreichischen Botaniker Friedrich Welwitsch, die in ihrem natürlichen Lebensraum Namibia oder Angola unter dem Namen n'tumbo oder onyanga bekannt ist. Indigene Namen sowie das dazugehörige indigene Wissen gingen oft verloren.

Nicht alle botanischen Gärten klären über diese Geschichte oder geschichtliche Verwicklungen auf. Ihre bildungspolitische Verantwortung nehmen sowohl Lara Weiser als auch Maximilian Weigend trotzdem ernst. „Wir haben einen wichtigen Bildungsauftrag, um Menschen zu vermitteln, wie wichtig Naturschutz ist, um Pflanzenarten zu erhalten“, sagt Weigend. Dies gelinge, indem Bewusstsein für die Artenvielfalt geschaffen werde. Dafür gibt es inzwischen an viele botanische Gärten angekoppelte Grüne Schulen, die Vorträge und Führungen rund um den Garten anbieten, speziell auch für Kinder und Jugendliche. Lara Weiser, die die Grüne Schule in Bonn seit 2019 leitet, ist sich sicher: „Nur etwas, das mir bewusst ist, das ich schätze, vielleicht sogar liebe, bin ich bereit zu schützen.“

Wenn eine Pflanze vom Aussterben bedroht ist, können botanische Gärten die Retter in der Not sein, indem sie die Pflanze kultivieren und Ableger davon ziehen. Dafür gibt es internationale Samenbanken. Der Global Seed Vault, der größte Saatguttresor weltweit, gelegen im norwegischen



Spitzbergen, lagert über eine Million Samenproben von Nutzpflanzen, um deren Vielfalt zu bewahren. Idealerweise werden bedrohte Arten wieder in ihr natürliches Habitat zurückgebracht. In Bonn beteiligt man sich an zahlreichen Arterhaltungs- und Wiederansiedlungsprojekten: Etwas Besonderes war die Wiedereinführung des bis dahin als ausgestorben geltenden Toromirobaums, der einzigen einheimischen Baumart der Osterinsel, in den 1990er-Jahren. Nicht immer gelingt das, denn ist der Lebensraum durch äußere Umstände wie den Klimawandel nachhaltig geschädigt, können sich Pflanzen dort nicht wieder ansiedeln. „Wir können aber auf diese Zusammenhänge aufmerksam machen und dafür sensibilisieren“, sagt Lara Weiser.

Dass Pflanzen akut vom Klimawandel bedroht sind, kann man in Bonn ebenfalls beobachten. Wo vor einigen Jahren noch Alpinpflanzen wie das Edelweiß wuchsen, haben heute Wollmispel, Oliven, Kiwis und Kakis ihr Zuhause gefunden. Maximilian Weigend verfolgt diese Entwicklung genau. Und sieht es als wichtige Aufgabe der Gärten, diese offenzulegen: „Nirgendwo sonst kann man die Gefährdung, die für Pflanzen vom Klimawandel ausgeht, so visualisieren.“ Das Bildungspotenzial hat auch die UNESCO erkannt und den Botanischen Garten in Padua, die Singapore Botanic Gardens sowie die Royal Botanic Gardens Kew zum Weltkulturerbe erklärt. Lara Weiser hofft indes, dass sich die Menschen künftig mehr mit Pflanzen beschäftigen – und erkennen, dass sich trotz des zunächst unscheinbaren Äußeren ein zweiter Blick lohnt. ⌘



# Der Verlust von Biodiversität auf unserem Planeten ist so weit vorangeschritten, dass es selbst für uns Menschen gefährlich werden könnte. Was steht einem entschlosseneren Handeln im Wege?

Mit der Biodiversität ist es eine merkwürdige Sache. Schon lange weiß man, dass sie massiv bedroht ist. Und eine Mehrheit der Menschen würde vermutlich sofort bestätigen, dass sie dringend erhalten werden sollte. Dennoch kommen alle Bemühungen, die nötigen Veränderungen einzuleiten und den Schutz der Biodiversität durch verbindliche Abkommen auf internationaler Ebene politisch voranzubringen, nur schleppend voran.

Biodiversität meint die genetische Vielfalt innerhalb und zwischen Arten sowie die Vielfalt der Ökosysteme und Landschaftsregionen. Sie ist in vielerlei Hinsicht die Grundlage für unser Leben als Menschen und das Gedeihen unserer Gesellschaft. Die Landwirtschaft, unsere Ernährung und Gesundheit, ja, unser schieres Überleben hängen langfristig davon ab, dass es auf der Erde funktionierende Ökosysteme mit einer Vielzahl von Arten gibt. Laut einer 2019 veröffentlichten Studie des Weltbiodiversitätsrats, der 2012 von den Vereinten Nationen gegründet wurde, ist

# wenig

# Viel

aber eine Million der weltweit circa acht Millionen erfassten Tier- und Pflanzenarten vom Aussterben bedroht.

Bei den Gründen dafür wird zwischen direkten und indirekten Treibern unterschieden. Direkte Treiber sind zum Beispiel die aktive Zerstörung der Lebensräume von Pflanzen und Tieren sowie der Klimawandel und auch die Übernutzung durch die Landwirtschaft. Indirekte Treiber sind Faktoren wie die Bevölkerungszunahme oder Konsumgewohnheiten. Auch durch die schiere Menge an Ressourcen, die durch uns Menschen genutzt werden, ist auf 75 Prozent der weltweiten Landoberfläche die Qualität der Böden inzwischen deutlich verändert, sind 66 Prozent der Meeresfläche in Mitleidenschaft gezogen und über 85 Prozent der Feuchtgebiete bereits verloren gegangen – alles Lebensräume für Tiere und Pflanzen.

Indem bei Ackerbau und Viehzucht mehrheitlich auf industrielle Methoden wie Massentierhaltung und großflächige Verwendung von Pestiziden gesetzt wird, kann zwar kurzfristig die Produktivität erhöht werden, langfristig gefährdet dieses Landwirtschaften aber die zukünftige Ernährung aller Menschen. Denn zu etwa drei Vierteln hängt die weltweite Nahrungsmittelproduktion von Bestäubern wie zum Beispiel Insekten, Vögeln oder Fledermäusen ab, denen durch das Vordringen der Landwirtschaft und ihren Einsatz von Pflanzenschutzmitteln die Lebensgrundlage entzogen wird. Wichtige Obstbäume wie der Apfel- oder Birnbaum werden ausschließlich von Insekten bestäubt.

Bereits seit den 1970er-Jahren wird in der Politik über den dramatischen Verlust von Biodiversität diskutiert. Das erste Übereinkommen der Vereinten Nationen über die biologische Vielfalt trat Ende 1993 in Kraft.

Diese „Biodiversitätskonvention“ zählt heute 196 Vertragspartner, nur der Vatikan und die USA haben sie bisher nicht ratifiziert. Alle zwei Jahre treffen sich die Vertragsstaaten, um den Stand der Umsetzung abzugleichen und sie weiter voranzutreiben. Im Jahr 2000 wurde Biodiversität auch in den Katalog der UN-Millenniumsentwicklungsziele aufgenommen. Doch trotz Absichtserklärungen ist eine Wende nicht in Sicht.

Experten können für das bisherige Scheitern konkrete Gründe benennen: Einerseits wird zu wenig Geld für den Naturschutz ausgegeben, andererseits stehen andere Politikfelder und ihre Lobbys im Weg. So werden Massentierhaltung, der großräumige Einsatz von Pestiziden und riesige Flächen mit Monokulturen mit Verweis auf die globale Konkurrenz gerechtfertigt. Und während das Bundesumweltministerium dringend anmahnt, eine schonendere Landwirtschaft verstärkt finanziell zu fördern, ist das Landwirtschaftsministerium zurückhaltender. Aber auch das Konsumverhalten der Menschen, das weiterhin auf großen Ressourcenverbrauch angelegt ist, steht einem Wandel entgegen.

Laut aktuellen Umfragen entwickeln jedoch wachsende Teile der Gesellschaft eine positive Haltung zum Schutz der Umwelt – ein Trend, der auch die Politik beeinflussen könnte, die Weichen für den Erhalt der Biodiversität anders zu stellen. Im chinesischen Kunming soll im Laufe dieses Jahres die nächste Vertragsstaatenkonferenz der UN-Biodiversitätskonvention stattfinden. Dort sollen nicht nur neue Ziele vereinbart werden. Im Kern geht es in dem Vertragsentwurf darum, wie die gelebten wirtschaftlichen, finanziellen und sozialen Modelle verändert werden müssen, um den weiteren Verlust von Biodiversität zu stoppen.

# zu



# Ich lass es mal wachsen

Von Sabine Rohlf

Eine Marienkäferlarve hat einen gekerbten Körper mit gelben Flecken, sechs Beine und borstige Höcker. Unter der Lupe sieht sie aus wie ein Horrorfilm-Monster, besonders wenn sie gerade eine Blattlaus verspeist. Aber ich kann mir dennoch keinen schöneren Anblick vorstellen, denn ihr guter Appetit rettet meine Saubohnenkeimlinge. Marienkäfer vermehren sich in meinem Schrebergarten von ganz allein. Sie finden genug zu fressen und halten die Läuse zusammen mit Florfliegen, Ohrwürmern, Meisen und ein paar anderen Tieren in Schach.

Ich würde nicht sagen, dass meine 120 Quadratmeter Schrebergarten mitten in der Stadt ein perfekt ausbalanciertes Biotop sind, aber die Artenvielfalt erscheint mir höher als in vielen ländlicheren Gegenden. Das ist keine Kunst, viele Gärten bieten angenehmere Lebensräume für Tiere und Pflanzen als jeder von Monokulturen ausgelaugte Acker. Ich gärtnere nach der Devise: kein Gift, kein Stress und keine Gartencenter-Shoppingtouren. Anstatt jedes Jahr fix und fertige Gartenmarktblumen (Männertreu, Begonien, Sommerastern, Strauchmargeriten & Co.) anzuschaffen, die oft aus Treibhausanbau kommen, keinen Frost vertragen und im Herbst auf dem Kompost landen, säe ich lieber selbst (z. B. bedrohte Wildpflanzen) oder schnorre Ableger aus Gärten von Freundinnen. Am besten sind pollen- und nektarreiche Sorten mit ungefüllten Blüten, die den Weg zum Futter nicht versperren. Zum Dank kommen Bienen und Schmetterlinge.

Manchmal fällt mir der Verzicht auf Chemie schwer, besonders dort, wo sich manche Schädlinge explosionsartig vermehren. Bei konsequenter Giftabstinenz (und nur dann) pendelt sich das aber wieder ein: Wird nicht gespritzt, gibt es zunächst viele unerwünschte Tierchen, aber mit der Zeit auch mehr nützliche Insekten, mehr Vögel, also im nächsten Schritt weniger Schädlinge.

So ein Garten ist auch endlich mal was für unordentliche Menschen. Die Tiere lieben Laub- und Asthaufen, unaufgeräumte, zugewucherte Ecken oder moderndes Holz. So können Wildkräuter problemlos mit Nutz- und Zierpflanzen zusammenleben. Wer bestimmt überhaupt, was Unkraut ist und was nicht? Ich finde Johanniskraut, Löwenzahn, Günsel, Ehrenpreis, ja selbst Disteln ausgesprochen hübsch, und auch

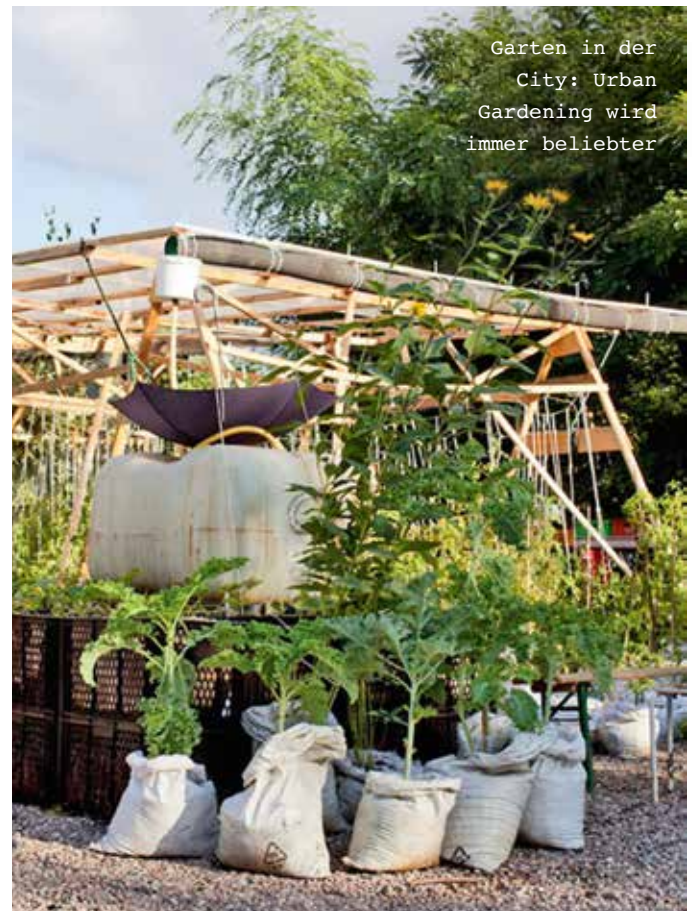
sie bieten Nahrung für Insekten. Selbst beim Mähen ist weniger mehr: Im hohen Gras summen Bienen und zirpen im Spätsommer Grillen. Gedüngt wird bei mir mit selbst angerührten Pflanzenjauchen, etwa aus Brennnesseln. Stinkt abartig, aber die Pflanzen lieben sie.

Wer jetzt denkt: „Ach, die paar Meter um eine Laube oder vor der Terrasse sind doch egal“, sollte sich die Zahlen angucken: Bundesumweltministerin Svenja Schulze sagt, dass in Deutschland etwa 36 Millionen Menschen einen Garten haben. Vor allem Städter weichen dabei – wie ich – auf Schrebergärten aus. Derzeit gibt es in Deutschland rund 900.000 solcher Gärten. Laut dem Naturschutzbund liegt deren Gesamtfläche über der aller Naturschutzgebiete der Republik. Dabei sind Schrebergärten besonders für Insekten wichtiger als Hausgärten: Hier finden sie die perfekte Pflanzenmischung zum Bestäuben. So gesehen gelingt erfolgreicher Artenschutz auf nicht unbeträchtlicher Fläche.

Natürlich werden sich in unseren Gärten weder Luchs noch Steinbock ansiedeln – aber viele andere Tiere und Pflanzen, die es in unseren Nutzlandschaften immer schwerer haben.

Gefährdete Arten wie Sommer-Adonisröschen, Frauenspiegel, Lämmersalat oder Acker-Rittersporn muss ich aussäen. Wiesenschaukraut oder Knoblauchsrauke kommen von allein und mit ihnen Aurorafalter, denn für deren Raupen sind sie die wichtigste Nahrungsquelle. Und wo eine Acker-Kratzdistel einfach mal stehen bleibt, sehen wir vielleicht zum ersten Mal im Leben einen Stieglitz. ↩

Alle reden von  
Artenvielfalt,  
die man erhalten muss.  
Unsere Autorin lässt  
in ihrem kleinen Garten  
Taten sprechen





# Im Rausch der

## Vorzeit:

### **Pilze in der Wüste**

Die Geschichte pflanzlicher Drogen ist fast so alt wie die Menschheit. Ihre früheste Darstellung stammt aus einer Zeit, als selbst die Sahara noch ein blühender Garten Eden war, und findet sich in einem Sandsteingebirge im südlichen Algerien. Dort zeigen prähistorische Höhlenmalereien Menschen mit rituellen Kopfbedeckungen beim glücklichen Tanz. In ihren Händen

halten sie Pilze, von denen gestrichelte Linien zum Kopf führen – nicht nur die älteste Darstellung einer Droge überhaupt, sondern auch eine künstlerische Umsetzung ihrer Wirkung.

Die Bilder sind vermutlich 10.000 Jahre alt und verweisen auf den Gebrauch psilocybinhaltiger Pilze in frühen Hochkulturen. Das darin enthaltene Psilocyn oder Psilocybin wirkt ähnlich bewusstseinserweiternd wie LSD. Es führt zu einer Veränderung des Bewusstseinszustands, zu Wachträumen und Visionen, kann allerdings auch psychische Störungen verursachen.

Unter den Azteken waren die Pilze als „Teonanacatl“ bekannt, „Fleisch der Götter“. Göttlichen Ursprungs ist auch das älteste überlieferte Wort für Droge überhaupt, erstmals aufgeschrieben in Sanskrit in den ältesten religiösen Texten des alten Indien, den Veden. Darin ist die Rede von „Soma“ – zugleich Gott, Pflanze und berauschender Saft. Über die Zusammensetzung dieses Saftes rätselt die Wissenschaft bis heute. Vermutet wird, dass die Basis der Fliegenpilz war.

# Seit Jahrtausenden setzt der Mensch auf die berausche Wirkung der Natur: eine kurze Geschichte pflanzlicher Drogen

## Frühzeit:

### **Flüssiges Brot für den Pharao**

Der Pilz kam aus der Mode, als erste Zivilisationen den Ackerbau kultivierten. In der Folge entdeckten sie fast zwangsläufig den Alkohol, beinahe gleichzeitig im Nahen Osten und Ostasien. Das älteste Rezept ist chinesisches, Brauereien lassen sich auch in Mesopotamien oder dem Sudan nachweisen. In der ägyptischen Mythologie war es Osiris, der den Menschen das Brauen beibrachte. Wobei es da nicht viel beizubringen gab. Gerstenbrei, feucht gelagert, beginnt zu gären. Zum Lohn für die Arbeiter an den Pyramiden gehörte nicht nur Brot, sondern auch Bier. Wegen seiner Wirkung war das Bier recht schnell Gegenstand sowohl drakonischer Verbote wie auch festlicher Rituale. Wer bei den Sumerern beim Panschen von Bier erwischte wurde, konnte in seinen Fässern ertränkt werden.

An hohen ägyptischen Feiertagen war das gemeinsame Besäufnis ein gesellschaftliches Ereignis. Wer während

In manchen Ländern des Mittleren Ostens hat das Rauchen von Opium Tradition – gleichwohl ist es verboten. Hier werden Mohnfelder in Afghanistan vernichtet



Inter Nr. 78, Thema: Pflanzen



# Geschichte

dieser Exzesse gezeugt wurde, galt künftig als Glückskind. Die Griechen neigten eher zur gärenden Traube und hatten mit Dionysos sogar einen für Rauschzustände zuständigen Gott. Doch auch in Athen diente der Alkohol höheren Zwecken. Im „Symposion“ wurde zwar gebechert, mit der gelockerten Zunge aber auch Philosophie betrieben.

## Mittelalter:

### **Gute Laune mit der Kräuterhexe**

In finsternen Zeiten war das Wissen sehr nützlich, wogegen womöglich „ein Kraut gewachsen“ war – und wo man es finden konnte. Am Wegesrand wuchsen Helferlein, von der Tollkirsche über „Narrische Schwammerl“ bis zum Stechapfel. In den falschen Händen ließ sich damit viel Unheil anrichten. In kundigen Händen dienten die besänftigenden Stoffe der Heilung. Ein Gemisch aus Alraune, Bilsenkraut und Mohn war als „Schlafschwamm“ eine gängige Methode zur Narkose. Aus den angeritzten Samenkapseln der Mohnblume wurde schon im Mittelalter eine mächtige Droge gewonnen: das Opium. Der Saft hatte heilende Wirkung, wie schon Hildegard von Bingen notierte: „Und das safft geheltet man.“ Als eingedickte Paste mit Honig (Latwerge genannt) diente der Schlafmohn betäubenden Zwecken.

Der Einsatz solcher Mittel erfolgte oft unter den argwöhnischen Augen der Kirche, die Krankheiten für eine Strafe Gottes hielt. Wer zu viel wusste, konnte als „Kräuterhexe“ schnell auf dem Scheiterhaufen enden.

## Frühe Neuzeit:

### **Blätter für die Eroberer**

Schon immer wurden in Südamerika die Blätter des Kokastrauchs gekaut. Sie halfen gegen Hunger, Müdigkeit, Kälte und dem Blut bei der Aufnahme von Sauerstoff. Eine Eigenschaft, die dem Kokastrauch zu einer blühenden Karriere auch in den Anden verhalf. Getrunken wurde Koka auch als Tee und gekaut stets mit Zusätzen aus Kalk oder Pflanzenasche. Zusammen mit Speichel aufgetragen wirkte es sogar schmerzlindernd.

Eine erste Wende war die Ankunft der spanischen Eroberer. Bekannt ist, dass viele davon nicht nur Gefallen an Gold und Silber und Tabak

fanden, sondern ihre neuen Reiche mit Kokablättern in den Sattel- und Backetaschen eroberten. Die Wirkung der Kokapflanze diente den Ausbeutern beim Ausbeuten. So freute sich ein königlicher Buchhalter in Peru schon im 16. Jahrhundert: „Die Indios in den Minen können 36 Stunden unter Tag bleiben, ohne zu schlafen und zu essen.“ Später schaffte es der aufputschende Stoff sogar in die ursprüngliche Rezeptur einer weltbekannten US-Limonade.

Eine zweite Wende war die 1859 gelungene Isolierung von Kokain aus den Kokablättern. Aber das ist eine andere Geschichte und hat mit der Pflanze kaum mehr etwas zu tun.

## Heute:

### **Marihuana für die Massen**

Cannabis, auch Marihuana, Gras, Weed, Pot oder Ganja genannt, ist so etwas wie der Klassiker im Garten der Spezialpflanzen. Schon im chinesischen und indischen Altertum nutzte man Cannabis zu medizinischen oder spirituellen Zwecken. Im Abendland wurde zwar Hanf angebaut, auf den Wirkstoff – Tetrahydrocannabinol, kurz THC – aber lange keinerlei Wert gelegt. In der christlichen Überlieferung galt er als exotisch und gefährlich. Kreuzritter fürchteten sich vor den Meuchelmördern der syrischen Assassinen, „Haschaschinen“, was übersetzt so viel wie „Haschischleute“ bedeutet – angeblich nutzten die Assassinen die Droge, um ihre Anhänger gefügig zu machen. Was eine Legende sein dürfte. Der Konsum von Gras macht die meisten Menschen antriebslos. Bei manchen löst er auch Psychosen aus.

Karriere im Westen machte Cannabis erstmals in Paris im exklusiven „Klub der Haschischesser“. Künstler und Intellektuelle von Victor Hugo über Charles Baudelaire bis zum Maler Eugène Delacroix trafen sich, um das mit Zimt, Nelken, Pistazien und Butter zu einer Paste verarbeitete „Haschisch“ zu sich zu nehmen. Ihr Ziel war eine Erweiterung des Bewusstseins, eine Steigerung der Sinneseindrücke – alles Motive, die heute noch Menschen zum Kiffen verleiten.

In den meisten Ländern ist Cannabis verboten, in anderen ist ein Umdenken im Gange, das nicht nur eine Legalisierung von Cannabis ermöglicht (etwa in den USA oder Uruguay), sondern auch die medikamentösen Vorzüge der Pflanze in den Blick rückt. In Deutschland sind seit einiger Zeit THC-freie CBD-Tropfen frei erhältlich. Deren Wirkstoff, das Cannabidiol, entspannt auch – berauscht aber nicht.

*Du willst mehr zum Thema wissen? Auch über die Gefahren von Drogen? Klar, wir haben auch dazu schon ein fluter-Heft gemacht.*







## Alge

Algen sind echt vielseitig: Sie reinigen Meere, Flüsse und Seen. Sie nehmen Stickstoff und Phosphat im Wasser auf und wandeln nebenbei große Mengen Kohlenstoffdioxid in Sauerstoff um. Sie enthalten Mineralien, Proteine, gesunde Fettsäuren und Vitamine, und im Sushirestaurant halten sie Reis und rohen Fisch zusammen. Als ob das alles nicht genug wäre, können die rund 80.000 bisher bekannten Algenarten noch deutlich mehr.

Sogenannte Mikroalgen gehören zu den vielleicht größten Hoffnungsträgern auf der Suche nach nachhaltigen Rohstoffen. Sie könnten die Pharma-, Kosmetik-, Treibstoff- und Plastikindustrie revolutionieren. Die „kleinen grünen Zellfabriken“, wie sie Prof. Dr. Olaf Kruse vom Center for Biotechnology an der Universität Bielefeld nennt, haben aber nichts mit den Algen zu tun, die wir vom Urlaub am Meer kennen. Sie sind einzellige Organismen, die man nur unter dem Mikroskop erkennen kann.

Kruse und sein Team wollen herausfinden, wie man diese Mikroalgen für medizinische und kosmetische Zwecke nutzbar machen kann. „Wir bringen den Algen bei, das Enzym herzustellen, das wir für bestimmte Medikamente brauchen.“ Das Prinzip sei ähnlich wie bei den neuen mRNA-Impfstoffen:

„Wir klauen die genetische Information bei einer Pflanze, die das Enzym herstellen kann, und setzen sie in die Alge.“ Produkte, die man so herstellen könnte, seien zum Beispiel Blutdrucksenker oder Medikamente zur Krebsbekämpfung. Für die Kosmetik ist es Kruse und seinem Team bereits gelungen, die Mikroalgen dazu zu bringen, einen Patschuliduftstoff herzustellen, der sonst nur aus dem Öl der namensgebenden indischen Pflanze kommt.

Wie die sichtbaren Makroalgen können auch die Mikroalgen Fotosynthese betreiben. Das macht die Produktion so nachhaltig. „Sie brauchen Licht, Kohlenstoffdioxid, Wasser und einige wenige Mineralien“, sagt Kruse. Selbst Treibstoffe kann man mit den Mikroalgen herstellen. Doch das ist leider nicht ganz günstig, weshalb sich die deutsche Automobilindustrie von der Idee wieder verabschiedet habe, so Kruse. In Japan – zum Beispiel bei Mazda – laufen Forschungen an einem nachhaltigen Mikroalgenkraftstoff aber noch.

Um die Mikroalgen gibt es aktuell noch einen anderen Hype. Als Pulver in Smoothies oder Kapseln versprechen Nahrungsergänzungsmittel ein jugendliches Aussehen, tolle Abwehrkräfte und sogar ein geringeres Krebsrisiko. Die Wirksamkeit dieser Mittelchen ist aber wissenschaftlich nicht hinreichend belegt.

Vielversprechender könnte dieses Anwendungsgebiet sein: An der Universität Tübingen erforscht der 32-jährige Moritz Koch eine Art von Mikroalgen, aus der man abbaubares Bioplastik gewinnen kann. Damit das Plastik in brauchbaren Mengen produziert werden könnte, bräuchte es aber riesige Anlagen, in denen die Mikroalgen unter besten Bedingungen ihre Arbeit machen können. „Wir haben nur gezeigt, wozu die Mikroalgen imstande sind“, sagt Koch, „es ist noch keine Plastiktüte vom Band gegangen.“ Aber Plastiktüten will man ja eh nicht mehr. Tanja Mokosch



# Zu Risiken und Nebenwirkungen fragen Sie bitte die Nonne oder den Biologen

Von Lissi Pörnbacher

Dagegen ist kein Kraut gewachsen?  
Von wegen:  
Die Natur ist eine wahre Apotheke.  
Das wusste man schon im Mittelalter und noch früher in indigenen Gesellschaften

Am Anfang, so erzählen es die Māori in Neuseeland, war kein Licht über dem Vater Himmel und der Mutter Erde. Und so beschlossen die Götter der Fische und Reptilien, die Götter der Winde und die Götter der Menschen, die Eltern zu trennen. Tāne-mahuta, der Gott des Waldes, stützte sich mit seinen Schultern auf der Erde ab und schob mit seinen starken Beinen den Himmel fort. Licht kam auf die Welt - und Leben. So steht es im Buch „Polynesian Mythology and Ancient Traditional History of the New Zealand Race“. Die Geschichte aber ist damit noch nicht zu Ende: Tāne-mahuta hatte mehrere Kinder, eins davon war Manuka.

Manuka ist ein Strauch aus rotem oder weißem Holz, mit spitzen Blättern und weißen oder rötlichen fünfblättrigen Blüten, im Deutschen heißt er Südseemyrte oder auch Teebaum. Manuka, dieses Kind des Waldgottes, so glauben die Māori, hat heilende Kräfte.

Das Wissen über Heilpflanzen reicht Jahrhunderte zurück. Menschen waren immer angewiesen auf die biologischen Ressourcen in ihrem Umfeld, jeder Aspekt ihres Lebens hing von der Fähigkeit ab, die Landschaft mit ihren Tieren, Bakterien, Pilzen und Pflanzen zu nutzen. Und auch heute noch spielen Heilpflanzen eine wichtige Rolle in der Pharmazie: Die chemische Verbindung Chinin kommt in der Chinarinde vor und wurde als Mittel gegen Malaria verwendet, der Naturstoff Galantamin aus dem Schneeglöckchen wurde gegen Kinderlähmung eingesetzt und wird heute bei Alzheimer und kognitiven Beeinträchtigungen verwendet. Die Apothekenregale sind voller Erkältungsmittel, die auf die heilende Wirkung von Kräutern setzen.

„Menschen reagieren auf schwierige Situationen mit Ausprobieren - das ist heute so und war schon bei unseren Vorfahren so: Wenn sie krank waren, nutz-

Daumenkino #1  
Der Daumen  
unserer  
Praktikantin  
nach einem  
kleinen  
Missgeschick





ten sie, was sie in ihrer Umwelt fanden, um der Krankheit entgegenzuwirken“, sagt Michael Heinrich, Professor an der School of Pharmacy des University College London. Dabei suchten sie vor allem Pflanzen mit einem intensiven Geruch oder besonderen Geschmack, Pflanzen, die sie einfach wiedererkennen konnten, und Pflanzen, die leicht erreichbar und verfügbar waren.

Besonders die traditionelle chinesische Medizin (TCM) setzt auf natürliche Stoffe. Vor etwa 5.000 Jahren soll



#### Daumenkino #2

Kurkuma hat die Wunde schon nach einem Tag geschlossen

der chinesische Urkaiser Shennong gelebt haben – auf ihn geht das älteste Buch über Ackerbau und Heilpflanzen zurück, auf dem TCM basiert, „Shen Nong Ben Cao Jing“, was übersetzt so viel heißt wie der „Heilkräuterklassiker nach Shennong“. Das Originalwerk existiert zwar nicht mehr, aber in der Ausgabe von 1987 wird die heilende Wirkung von Hunderten Pflanzen beschrieben, eine davon ist die der Ginsengwurzel.

Ren Shen (Radix Panacis Ginseng) ist süß und ein wenig kalt. Es beruhigt den Geist, besänftigt die Seele, kontrolliert das Herzklopfen, beseitigt das böse Qi, lässt die Augen leuchten, öffnet das Herz und schärft den Verstand. Die langfristige Einnahme kann den Körper leicht machen und das Leben verlängern.

Heute ist Ginseng eine der wichtigsten Heilpflanzen weltweit und wird häufig verwendet, um Vitalität und Ausdauer zu steigern sowie Stress, Angst

und Müdigkeit entgegenzuwirken. In verschiedenen Studien konnte nachgewiesen werden, dass Ginseng Entzündungen hemmt. Ein anderes Mittel in der TCM ist die Kurkumapflanze, die ebenfalls entzündungshemmend wirken soll. Auch das Wissen aus anderen Kulturen findet in China Anwendung, so wird etwa Kümmel als Hausmittel gegen Bauchschmerzen verwendet – ein Gewürz, das bereits die alten Ägypter nutzten:

Ein anderes Heilmittel für den Bauch, der krank ist: *Kümmel 1/64, Fett der Gans 1/8, Milch 20 ro, kochen, durchpressen, trinken*. So steht es auf 3.500 Jahre altem Papyrus zur altägyptischen Heilkunst. Mehr als 80 Krankheitsbilder von Bauchbeschwerden bis hin zu dämonischen Einwirkungen werden beschrieben. Auf den 19 Metern Schriftrolle finden sich außerdem Heilmittel gegen Husten, das Ergrauen der Haare, zum Geschmeidigmachen der Knie und gegen Herzbeschwerden.

In Europa wurde besonders im Mittelalter viel mit Heilpflanzen experimentiert. Mithilfe von medizinischem Wissen aus alten Büchern sowie mit Heilkräutern versuchten sich Mönche und Nonnen als Heiler. So entstand die Klosterheilkunde. Die Benediktinerin Hildegard von Bingen schrieb zwischen 1150 und 1160 in heilkundlichen Werken etwa darüber, wie Quendel, eine Art Thymian, den Menschen innerlich heilt und reinigt. Oder Ackerminze den Magen wärmt und bei der Verdauung hilft.

Die Māori nutzten Pflanzen in der traditionellen Heilkunst, die sich Rongoā Māori nennt. Um Rongoā zu erlernen, müssen die angehenden Tohunga, die Fachleute der Heilkunst, die Beziehungen zwischen den Bäumen und Pflanzen verstehen und lernen, dass sie ein Teil der Welt von Tāne-mahuta, dem Gott des Waldes, sind. Denn Krankheit, so glaubten sie, besteht in einem Ungleichgewicht mit der Natur. Erst wenn die Ursache des Ungleichgewichts feststeht, kann sie geheilt werden – auch mithilfe von Heilpflanzen wie dem Manukastrauch.

Heute ist vor allem der Manukahonig bekannt, der in den vergangenen Jahren weltweit ein sehr beliebtes, aber auch teures Mittel für die Wundheilung

geworden ist. Viele Arten von Honig wirken antibakteriell, weil sie ein Enzym enthalten, das Wasserstoffperoxid produziert und Bakterien so stark schädigen kann, dass sie sterben. Im Manukahonig allerdings gibt es noch einen weiteren Inhaltsstoff, der Bakterien tötet: Methylglyoxal.

Schon früher nutzten die Māori die Blätter der Manukasträucher für Tee, bei Nierenleiden, Fieber und Husten. Offene Wunden behandelten die Māori, indem sie Samenschalen zerquetschten und trocknen ließen, bevor sie sie auf der Wunde verteilten – so heilte sie schneller. Und wer an Bauchschmerzen litt, kaute die Samen, bis der Schmerz verging. Auch gegen Verstopfung gab es ein Mittel: Dazu kochten die Māori Manukarinde, bis das Wasser sich verdunkelte, und tranken es. Die Innenrinde der Äste – gekocht und getrunken – sollte den Schlaf verbessern und aufgeregte oder ängstliche Menschen beruhigen.

Gegen die eingeschleppten Krankheiten der Europäer, die Anfang des 19. Jahrhunderts Neuseeland kolonialisierten, waren die traditionellen Heiler allerdings chancenlos. Tausende Māori starben. Darum verloren viele den Glauben an die Heilkunst der Tohunga, die Tradition verschwand mehr und mehr. Einige Māori suchten dennoch nach den traditionellen Heilern, und so gaben sich einige Personen als Tohunga aus,

denen aber das Wissen um Rongoā fehlte, weil sie nicht von etablierten Tohunga in die Heilkunst eingeführt worden waren.

Aus Sorge um die Wirksamkeit der Praktiken dieser selbst ernannten Tohunga beschloss das Parlament 1907 den Tohunga Suppression

Act: Jede Person, die vorgab, übernatürliche Kräfte zu besitzen und alle Krankheiten heilen zu können, konnte zu einer Geld- oder Gefängnisstrafe verurteilt werden. Dennoch bildeten die Māori wahre Tohunga im Geheimen aus. 1962 wurde das Gesetz wieder aufgehoben.

Heute nutzen die meisten Māori das moderne Gesundheitssystem, doch gerade bei seltenen Krankheiten oder wenn die moderne Medizin nicht wirkt, vertrauen sie wieder auf die traditionelle Heilkunst.

## Manukahonig aus Neuseeland wird immer beliebter, er ist besonders antibakteriell





## Öl statt Wald

In der globalen Nahrungskette stellen Monokulturen von Pflanzen die Regel dar. Auf riesigen Flächen wird Obst, Gemüse oder Getreide angebaut, um die weltweite Nachfrage zu stillen. Das Problem dabei ist: Biotope und Menschen müssen weichen – zudem kommen oft Pestizide zum Einsatz, die die Landarbeiter und Landarbeiterinnen schädigen. Das Bild zeigt eine Ölpalmenplantage in Malaysia. Palmöl ist mittlerweile das meistgenutzte Pflanzenöl der Welt und besonders beliebt, weil die Palmen, aus deren Frucht das Öl gewonnen wird, recht anspruchslos sind. Palmöl ist billig und ersetzt inzwischen in vielen Produkten andere Fette. Ob Schokolade, Margarine, Kekse oder Reinigungsmittel – laut Greenpeace ist heutzutage in jedem zweiten Supermarktprodukt Palmöl enthalten. Mittlerweile gibt es zumindest ein Label, auf das Konsumierende achten können, wenn sie Produkte mit Palmöl kaufen wollen, für das keine tropischen Wälder abgeholzt wurden.



Ob Kosmetik, Nahrung oder Medizin: Unternehmen nutzen Pflanzen und Rezepte aus fernen Ländern für ihre Produkte. Manchmal melden sie dafür sogar ein Patent an, für das sie das Wissen indigener Gruppen nutzen, ohne sie zu beteiligen



Von Jonas Seufert

# Schöne Idee

(die wir uns  
gleich mal  
patentieren  
lassen)

Die Brühe ist trüb und schmeckt bitter. Sie macht den Mund taub, sie löst den Stress und sorgt für Entspannung.

Seit Jahrhunderten trinken Menschen im Südpazifik Kava, auf Inseln wie Fidschi, Vanuatu oder Hawaii. Die Zubereitung ist je nach Region unterschiedlich. Grundlage ist die Wurzel des Kavastrauchs, klein gehackt oder zermahlen. Eine unscheinbare Pflanze mit herzförmigen Blättern, die überall in der Region wächst.

Für viele Ureinwohner ist Kava mehr als ein Getränk. Es ist Teil ihrer Identität. Es gibt unzählige Mythen, Geschichten und Rituale um die Kavapflanze. Als traditionelle Medizin wird Kava auch gegen Schlaflosigkeit, Beschwerden in den Wechseljahren und zur Behandlung von Harnwegsinfektionen eingesetzt. Die Bauern haben die Pflanze kultiviert, sie haben sie widerstandsfähig gemacht, den Ertrag erhöht, ihre Wirkung studiert.

Seit einigen Jahren taucht die Pflanze in immer mehr industrialisierten Ländern auf. In New York und Sydney trinken Menschen Kava mittlerweile in schicken Bars. Food-Firmen verkaufen es als Tee oder in Kapselform als Nahrungsergänzungsmittel, Pharmaunternehmen entwickeln Medikamente.

Der australische Wissenschaftler Daniel Robinson von der University of New South Wales fürchtet, dass die tradi-


tionellen Gemeinschaften durch die weltweite Vermarktung den Zugang zu ihrer Pflanze verlieren könnten. „Ich bin besorgt, dass sich Wissenschaftler das Wissen indigener Gruppen aneignen und Firmen dieses Wissen patentieren“, sagt Robinson, der bereits 200 Patente und Patentanträge rund um Kava in internationalen Datenbanken gefunden hat. Einige Anwendungen liegen verdächtig nah an der Art, wie die Menschen im Südpazifik traditionell Kava nutzen.

Patente garantieren ihren Anmeldern die ausschließlichen Rechte an einer Erfindung, niemand darf sie in derselben Art verwenden. Was aber, wenn eine Firma den bestimmten Gebrauch einer Pflanze patentieren lässt, die zuvor alle frei nutzen konnten? Oder den Prozess, mit dem sie einen Wirkstoff aus einer Pflanze gewinnen? Was, wenn dieser Prozess derselbe ist, den traditionelle Gemeinschaften seit Jahrhunderten praktizieren?

Aktivisten und Forscher sprechen dann oft von Biopiraterie und meinen damit die Aneignung von Pflanzen und traditionellem Wissen durch große Konzerne. Mehr als drei Viertel der weltweiten Biodiversität befinden sich im globalen Süden, vor allem in den Regenwäldern. Die meisten Patente werden jedoch von Firmen des globalen Nordens angemeldet.

Daniel Robinson forscht seit fast zwei Jahrzehnten zu Fällen von möglicher Biopiraterie, beispielsweise zu Jasmin-





reis in Thailand oder Arganöl in Nordafrika. Vor Kurzem hat er sich mit einer Kosmetikfirma angelegt, weil das Unternehmen in Australien ein Patent rund um die Buschpflaume angemeldet hatte, die Frucht mit dem höchsten Vitamin-C-Gehalt weltweit. Sie wächst nur im Norden Australiens, indigene Gruppen kultivieren sie seit Langem.

Robinson hat grundsätzlich nichts dagegen, wenn Firmen Pflanzen und das Wissen traditioneller Gemeinschaften nutzen. Die Frage sei, ob und wie die Menschen beteiligt würden, die dieses Wissen seit Jahrtausenden hüten und weiterentwickeln.

„Access and Benefit Sharing“ heißt das im internationalen Recht: Zugang und Vorteilsausgleich. Dazu sind zum Beispiel Regeln im Internationalen Übereinkommen über die biologische Vielfalt festgeschrieben, dem sich über 190 Staaten, darunter auch Deutschland, verpflichtet haben. In einem zusätzlichen Dokument, dem Nagoya-Protokoll, werden die Regeln konkretisiert. Vor der kommerziellen Nutzung einer Pflanze muss etwa die Zustimmung indigener Gruppen eingeholt und eine Beteiligung an den Profiten ausgehandelt werden, zum Beispiel Geld oder Zugang zu Technologie.

Robinson hilft dabei, die Vorschriften aus dem Nagoya-Protokoll umzusetzen. Er legt Beschwerde gegen Patente ein. Und er versucht, wo es geht, alle Parteien an einen Tisch zu bekommen. Die Unternehmen, die traditionellen Gemeinschaften, die Regierungen. „Bei Kava ist die Sache schwierig“, sagt er. Die Pflanze sei einfach schon zu lange im Umlauf, man könne nicht genau sagen, wer sie wann aus dem Südpazifik mitgenommen hat.

Fragt man Mariam Mayet ein paar Tausend Kilometer weiter in Südafrika nach den internationalen Vorschriften, die Robinson anzuwenden versucht, wird sie laut. „Wir glauben nicht an diese Regeln“, sagt sie. „Sie ändern nichts an den ungleichen Machtverhältnissen.“

Mariam Mayet leitet das „African Centre for Biodiversity“ in Johannesburg, seit vielen Jahren kämpft sie für die Rechte indigener Gruppen und gegen die Saatgut- und Pharmaindustrie. Saatgutunternehmen haben mit Patenten etwa auf Reis, der gegen Schädlinge resistent ist und dessen Saat immer wieder neu gekauft werden muss, Millionen Bauern in Indien in eine existenzielle Krise getrieben. 2010 schaffte es Mariam Mayet gemeinsam mit anderen NGOs, dass ein deutsches Pharmaunternehmen mehrere Patente auf die Kapland-Pelargonie zurückzog, die vor allem in Südafrika wächst. Die Pflanze soll das Immunsystem stärken und gegen Erkältungen helfen. Mayet spricht mit Bauern und Gemeinschaften in ganz Afrika – und sie versucht, deren Stimme in internationale Diskussionen zu tragen.

„Was weltweit passiert, ist nicht weit weg von einer legalen Kolonisierung unserer Ressourcen im globalen Süden“, sagt sie. Am Ende dürfe ein einzelner Akteur, ein Unternehmen oder eine Universität, Geld mit der Natur verdienen. Mit etwas, das eigentlich allen gehört. Geld als Ausgleich sei nicht die Lösung, sagt sie. Es spalte die Gemeinschaften.

Vergangenes Jahr stieß Mayet auf eine mögliche neue Art der Biopiraterie. Es ging um eine Kartoffel, die ein britisch-US-amerikanisches Konsortium in Ostafrika exklusiv vertreiben wollte. In das Erbgut hatte man Gene anderer Kartoffelarten eingeschleust, um die Knollen gegen die Kar-

toffelfäule resistent zu machen. Die Gene stammen wohl von Kartoffeln, die in Argentinien und Mexiko gesammelt wurden. Nur: Das Institut besaß diese Kartoffeln gar nicht. Es lud sich die DNA-Sequenzen der Gene einfach aus einer öffentlichen Datenbank herunter, wie eine Bauanleitung.

Die Folgen dieser „digitalen Sequenzinformationen“ werden auf internationalen Konferenzen zwischen den Staaten gerade heftig diskutiert. Ist das Aneignung? Wer muss entschädigt werden? Wer zahlt die Entschädigung? Wer behält bei den vielen Datenbanken den Überblick? Die Ergebnisse sollen in internationale Verträge einfließen.

Bei der Genkartoffel wurden weder Bauern in Mexiko noch in Argentinien oder Peru gefragt oder beteiligt. Mayet hat den Fall gemeinsam mit peruanischen NGOs aufgearbeitet, wo die Kartoffel für indigene Gruppen eine wichtige Rolle spielt. „Unsere Freunde in Peru waren empört“, sagt sie. Für Mayet und ihre Kollegen sind die Eigenschaften der Knollen das Resultat jahrhundertelanger Züchtungen südamerikanischer Bauern. „Das gehört den Unternehmen einfach nicht.“

Die Aktivistin Mayet und der Forscher Robinson verfolgen dasselbe Ziel. Sie wollen die Rechte traditioneller Gemeinschaften schützen. Und doch prallen bei ihnen zwei Welten aufeinander.

Robinson glaubt an das internationale System, an Institutionen, die einen gerechten Vorteilsausgleich schaffen. An Firmen, die Ureinwohner an Gewinnen beteiligen. An die vorherige Zustimmung traditioneller Gemeinschaften. Wenn das System funktioniert, wäre das ein gerechter Zugang für alle.

Mayet lehnt das ab. Sie sieht den Menschen in einer Symbiose mit seiner Umwelt. Geben und Nehmen, alles ist mit allem verbunden, alles gehört allen. Ein Einzelner dürfe sich nicht zum Herrscher über die Natur aufschwingen. „Wir sind gegen die Inwertsetzung der Natur“, sagt Mayet. „Wir müssen so viele Ressourcen wie möglich im Besitz der Allgemeinheit halten.“ Das wäre ein gerechter Zugang für alle.

Der Forscher Robinson hat gerade mehrere Mails an ein Kosmetikunternehmen aus Los Angeles geschrieben, das für seine Cremes zwei Nussarten aus dem Südpazifik nutzt. Er sieht gute Chancen für eine Einigung, auch wenn das Unternehmen bisher nicht geantwortet hat. Mayet organisiert zurzeit einen Workshop mit einem Richter aus Ecuador. Dort sind die Rechte der Natur in der Verfassung verankert. Das, sagt sie, könnte ein Puzzleteil auf dem Weg zu einer Lösung sein.



Die Menschen in der Südsee nutzen die Kavapflanze seit Langem – mittlerweile tauchen Getränke aus ihr in hippen Bars in New York auf



Zu warm, zu viel Feinstaub, zu wenig Feuchtigkeit: Für ein erträgliches Klima in der Stadt sind Pflanzen besonders wichtig. Daher entstehen derzeit viele Pläne, wie sie wieder grüner werden kann

Von Michael Brake

# Luft

Es ist ein Hilferuf. „Normalerweise würde es regnen. Bitte gießt mich!“, steht auf dem Schild, das an einem Baum in der Weserstraße in Berlin-Neukölln hängt. Die Auswirkungen des Klimawandels werden hier ganz konkret. Mehrere aufeinanderfolgende extrem trockene Sommer haben den Straßenbäumen zugesetzt, vor allem den jüngeren, deren Wurzeln noch nicht bis zum Grundwasser reichen.

Der Baum mit dem Schild ist 28 Jahre alt, es handelt sich um eine Winterlinde, wie ein Blick auf die Webseite [www.giessdenkiez.de](http://www.giessdenkiez.de) verrät. Auf einer großen Karte finden sich hier Infos zu fast allen Berliner Stadtbäumen – 625.000 Stück – und zusätzlich, wie viel Niederschlag sie in den vergangenen 30 Tagen abbekommen haben.

Pflanzen sind genauso Teil des städtischen Raums wie Häuser und Straßen, Parkplätze und Bushaltestellen. Das urbane Grün wurde im 19. und frühen 20. Jahrhundert geschaffen, als die Städte im Zuge der Industrialisierung rasant wuchsen. Um den beengten Bewohnern und Bewohnern die Möglichkeit zur Naherholung zu geben, pflanzte das Bürgertum Straßenbäume und legte Volksparks an.

Der heute oft verwendete Begriff „Stadtgrün“ ist noch weiter gefasst und meint Pflanzen in allen möglichen Formen: privat auf Balkonen oder öffentlich auf den Grünstreifen von Straßen, sorgsam geplant in Blumenbeeten oder als spontaner Wildwuchs in verlassenen Fabriken, auf Friedhöfen und Fußball-

feldern, an efeubewachsenen Hausfassaden und S-Bahn-Trassen, an Flussufern oder in Fußgängerzonen. Im kleinteilig zergliederten urbanen Raum leben dabei oft mehr verschiedene Tier- und Pflanzenarten als im unmittelbaren Umland, das von den großflächigen Monokulturen der industriellen Landwirtschaft geprägt ist.

Doch nicht nur für die Artenvielfalt ist Stadtgrün wichtig, sondern auch für die Gesundheit der menschlichen Bewohner: Es sorgt für bessere Luft, bindet Feinstaub und kühlt. „In Städten ist es fast immer ein paar Grad heißer als im Umland. Das liegt an den vielen versiegelten Flächen: Gebäude, Straßen, Parkplätze heizen sich und ihre Umgebung auf“, sagt Michael Richter, der an der HafenCity Universität Hamburg zum Thema „Umweltgerechte Stadt- und Infrastrukturplanung“ forscht. Stadtpflanzen verbessern das Klima, weil sie durch das Verdunsten des an ihren Wurzeln aufgenommenen Wassers über ihre Blätter für eine natürliche Kühlung sorgen. So lindern Straßenbäume die kommenden Hitzesommer, unter denen sie selbst leiden.

Das Grün in der Stadt ist aber auch noch für eine weitere Folge des Klimawandels bedeutsam. In Deutschland nehmen Starkregen zu, doch die Kanalisationssysteme sind nicht für derartige Wassermassen ausgelegt. Regenüberlaufbecken sollen das Abwasser vorübergehend aufnehmen und später zur Kläranlage führen – sind sie aber auch überfüllt, wird es höchstens grob



gefiltriert in Flüsse und Seen geleitet. „Jahrzehntelang war die Prämisse: Regen muss möglichst schnell raus aus der Stadt, von den Dächern und Straßen direkt in die Kanalisation“, sagt Richter. Nun werde umgedacht – und die sogenannte Schwammstadt zu einem neuen Leitbild: Möglichst viel Regen soll gar nicht erst in die Kanalisation gelangen, sondern im Boden versickern, in Becken aufgefangen und von Pflanzen zwischengespeichert werden. Da anschließend mehr Wasser verdunstet, werden Schwammstädte zusätzlich besser gekühlt.

Dafür aber müssen zubetonierte Bereiche wieder geöffnet, Gehwege durchlässiger und mehr Grünflächen eingepflanzt werden. Weil in den engen Städten wenig Platz ist, wird dabei auch sehr kleinteilig gedacht: So sollen in Zürich „Klimadeckel“ an Gullys dafür

# nach



# oben



sorgen, dass Regenwasser im Sommer anstatt in die Kanalisation zu nahen Pflanzen geleitet wird – nicht aber im Winter, wenn es mit Resten von Streusalz belastet ist. Ein anderes Puzzleteil sind größere Baumgruben, die dem Wurzelwerk mehr Platz bieten und mit einem lockeren Schotterbett gefüllt sind, das viel Wasser aufnimmt.

Auch ein Haus kann ein Schwamm sein, wenn man das Dach begrünt. Für die einfachste Variante reicht schon eine zehn Zentimeter dicke Schicht Nährboden. Dort wachsen dann vor allem pflegeleichte Pflanzen wie die Fette Henne, der Mauerpfeffer und andere Vertreter der Gattung Sedum, die mit ihren fleischigen Blättern besonders viel Wasser speichern können. Das nächste Level sind begehbare Grünanlagen auf den Dächern – oder vertikale Gärten in Form von begrünten

Singapur hat besonders viele Pflanzen auf Dächern und an Fassaden. Außerdem soll jede Bürgerin und jeder Bürger nicht länger als 10 Minuten zum nächsten Park brauchen

Fassaden. „Bei der Dachbegrünung ist Deutschland Vorreiter, damit wurde schon in den 1970er-Jahren begonnen“, sagt Michael Richter. „Mittlerweile haben viele Großstädte sie verpflichtend in ihre Bebauungspläne aufgenommen.“ In Hamburg ist der Anteil der Gründächer in den vergangenen fünf Jahren um rund 20 Hektar gestiegen. In dem eng besiedelten Stadtstaat Singapur gibt es Neubauten, die vom Dschungel überwuchert scheinen, so viel Grün ist in sie integriert. Neu denken müssen Stadtplanerinnen und Stadtplaner aber auch bei vermeintlich einfachen Dingen wie

der Auswahl der Bäume für neue Wohnviertel. Für einige heimische Arten dürfte es in der Stadt bald einfach zu heiß und trocken werden, etwa für die Rosskastanie, die zusätzlich durch eingewanderte Miniermotten geschwächt ist und dadurch leicht durch eine bakterielle Infektion abstirbt, die durstige Winterlinde sowie die auch noch unter dem Massaria-Pilz leidende Platane. Stattdessen könnten bald Silberlinden, Morgenländische Platanen und neue Ahornsorten an den Straßen stehen.

Immer mehr Menschen werden auch selbst aktiv, um ihre Städte grün zu halten. Die Urban-Gardening-Bewegung begrünt leer stehende Grundstücke mit selbst gezeimerten Hochbeeten für Blumen und Gemüse und schafft auf diese Weise nachbarschaftliche Begegnungsorte. Anderswo werden Hängebeete an Zäunen montiert, Blumenwiesen für Wildbienen gesät, Insektenhotels und Vogelhäuschen aufgestellt – oder manchmal auch bloß das Stück Erde rund um den Stamm des nächstgelegenen Stadtbaums bepflanzt. Wo früher Hundekot lag, blühen nun Hortensien.

Das Bundesumweltministerium hat 2019 einen Plan für mehr Stadtnatur veröffentlicht. Und Berlin hat seine Initiativen und Programme 2020 unter dem Dach der „Charta für das Berliner Stadtgrün“ gebündelt. Zwar ist die Charta nur eine politische Selbstverpflichtung und keine bindende Verordnung. Aber sie soll eine bessere Verhandlungsposition im Sinne der Pflanzen verschaffen. Stadtentwicklung ist nur mit Kompromissen zu machen, und die scheinen manchmal schwer zu erreichen. Weil günstiger Wohnraum in den Städten zunehmend knapper wird, ist die Konkurrenz um Flächen groß. Soll man auf den wenigen Freiflächen lieber bezahlbare Wohnungen bauen oder sie als grüne Oasen erhalten? Beide Seiten argumentieren mit dem Wohl der Menschen. In Berlin löste gerade eine Überlegung, die Wohnungsnot zu lindern, heftige Proteste aus: Teile der Schrebergartensiedlungen sollen zu Bauland erklärt werden. ↯



Im Netz: Filme, Bilder  
und Artikel auf fluter.de



## Jetzt lacht doch mal!

Manchmal bietet die Welt eher wenig Anlass zum Lachen – oder vielleicht gerade dann? Unser Spezial geht der Frage systematisch auf den Grund. Wir haben auf den Gender-Humor-Gap geschaut, einen Humorforscher gelöchert und darüber diskutiert, warum derselbe Scherz dem einen unsagbar und der anderen unverzichtbar erscheint. [fluter.de/humor](http://fluter.de/humor)

## Hört sich politisch an

Jede Zeit hat ihren Sound – und der ist mitunter sehr politisch. In dieser Videoreihe begleiten wir Musiker und Musikerinnen, die ihre Stimme

erheben: Ein britischer Punkmusiker erzählt, wie der Brexit seine Musik veränderte, ein deutscher Rapper, warum er lieber streitet als schweigt – und eine palästinensische Pianistin spricht über die Kraft des Zuhörens. [fluter.de/politsound](http://fluter.de/politsound)

## Mein Freund, der Baum

Nicht nur Menschen haben ein Bewusstsein – sondern auch Biber, Tannen und Berge. Davon ist zumindest der Philosoph und Biologe Andreas Weber überzeugt. Er will, dass wir mit unserer Umwelt in einer gleichberechtigten Gemeinschaft leben. Im Gespräch hat er uns erklärt, wie das gehen soll. [fluter.de/weber](http://fluter.de/weber)

## Vorschau

Das Streben nach Sicherheit findet sich überall im Leben – im Job, im Privaten oder auch im Straßenverkehr. Andererseits ist klar, dass es keine absolute Sicherheit geben kann. Niemand weiß, ob eine Beziehung hält, ob man nicht an der nächsten Straßenecke überfahren wird oder ob die Geschäftsidee wirklich so toll ist. Manchmal setzt man sich unbewusst Risiken aus, manchmal nimmt man sie bewusst in Kauf. Die Entscheidung hat mit vielem zu tun: dem Abwägen zwischen Einsatz und dem möglichen Gewinn, der Suche nach dem Kick oder auch der Überzeugung, bedingungslos für etwas eintreten zu müssen. So riskieren die Menschen, die in Belarus oder Myanmar für mehr Demokratie auf die Straße gehen, nicht etwa nur finanzielle Verluste oder verpasste Chancen, sondern ganz konkret ihr Leben. Wir haben auf jeden Fall so ein Gefühl, dass man zum Thema Risiko ein gutes, wichtiges Heft machen kann. Im Sommer wollen wir es wagen.



### Impressum

**fluter – Magazin der Bundeszentrale für politische Bildung**

Ausgabe 78, Thema Pflanzen  
Frühjahr 2021

Herausgegeben von der Bundeszentrale für politische Bildung (bpb)  
Adenauerallee 86, 53113 Bonn  
Tel. 0228/99515-0

### Redaktion

Thorsten Schilling (verantwortlich /  
Bundeszentrale für politische Bildung/  
[schilling@bpb.de](mailto:schilling@bpb.de)),  
Oliver Gehrs (redaktionelle Koordination)

### Bildredaktion

Trine Skraastad

### Artdirektion

Sabine Kornbrust

### Mitarbeit

Michael Brake, Bernd Eberhart, Arno Frank,  
Sabrina Gaisbauer, Oliver Geyer, Wiebke Harms,  
David G. Haskell, Eva Hoffmann, Matthias Jung,  
Julia Lauter, Tanja Mokosch, Marilena Piesker,  
Lissi Pörnbacher, Mirjam Ratmann, Sabine  
Rohlf, Natascha Roshani, Lisa Santos, Jonas  
Seufert, Elisabeth Weydt

### Dokumentation

Kathrin Lillenthal

### Korrektur

Tina Hohl, Florian Kohl

### Redaktionsanschrift / Leserbrief

fluter – Magazin der Bundeszentrale für  
politische Bildung,  
DUMMY Verlag, Torstraße 109, 10119 Berlin,  
Tel. 030/30230-233, Fax -231, [post@fluter.de](mailto:post@fluter.de)

### Redaktionelle Umsetzung

DUMMY Verlag GmbH, Torstraße 109,  
10119 Berlin

ISSN 1611-1567

Bundeszentrale für politische Bildung

[info@bpb.de](mailto:info@bpb.de)

[www.bpb.de](http://www.bpb.de)

### Abonnement & Leserservice

Ernst Kaufmann GmbH & Co. KG, Druckhaus  
im Auftrag der Bundeszentrale für  
politische Bildung

Raiffeisenstraße 29, 77933 Lahr

Tel. 07821/945-295, Fax 07821/945-22295

[abo@heft.fluter.de](mailto:abo@heft.fluter.de)

### Kostenloses Abo bestellen, verlängern oder abbestellen

[www.fluter.de/heft-abo](http://www.fluter.de/heft-abo)

[abo@heft.fluter.de](mailto:abo@heft.fluter.de)

### Nachbestellungen

Publikationsversand der Bundeszentrale für  
politische Bildung/bpb, Postfach 501055,  
18155 Rostock

Fax 038204/66-273,

[www.bpb.de/shop](http://www.bpb.de/shop)

Nachbestellungen von fluter werden von  
1 kg bis 20 kg mit 5 Euro kostenpflichtig.

### Druck

Ernst Kaufmann GmbH & Co. KG, Druckhaus

Raiffeisenstraße 29, 77933 Lahr

Tel. 07821/945-0, [info@druckhaus-kaufmann.de](mailto:info@druckhaus-kaufmann.de)

[www.druckhaus-kaufmann.de](http://www.druckhaus-kaufmann.de)

### Bildnachweise

Illustrationen Frank Höhne; Cover Yann Gross

& Arguñe Escandón; U2 Jörg Brüggemann/  
OSTKREUZ; S. 3 Ricky Adam; S. 4 Maria Sturm,

Marzena Skubatz, Diana Pfammatter; S. 5  
Christian Ziegler; S. 6 Andia/Universal Images

Group via Getty Images; S. 8 Arnulf Müller;

S. 10 Lucas Foglia; S. 11 Klaus Schönitzer,  
2008/Wikipedia Creative Commons; S. 12-16 Maria

Sturm; S. 15 (kl. Motiv) Elisabeth Weydt; S. 17  
Christian Ziegler; S. 18-19 Diana Pfammatter;

S. 22-25 Carlos Ayesta & Guillaume Bression;

S. 25 (u.) Alberto Cristofari/Contrasto/laif;

S. 28-31 Marzena Skubatz; S. 35 Christian  
Ziegler; S. 36 Michael Sieber; S. 37 ZUMA Wire/  
IMAGO, Samuel Zeller; S. 39 Kathrin Harms/laif;

S. 40-41 Benjamin Lowy/Edit by Getty Images;

S. 43-44 Privat; S. 45 Joshua Paul/Bloomberg via  
Getty Images; S. 46-47 Marc Le Chelard/AFP via  
Getty Images; S. 48-49 Lucas Foglia; S. 50  
Jan Maschinski; U3 Tobias Kruse/OSTKREUZ; U4  
Jonathan Knowles/Stone/Getty Images (Montage)

**Papier:** Dieses Magazin wurde auf  
umweltfreundlichem, chlorfrei gebleichtem  
Papier gedruckt.

Ausführliche Informationen zu Datenschutz  
und Betroffenenrechten findest du hier:

[www.fluter.de/datenschutz](http://www.fluter.de/datenschutz)



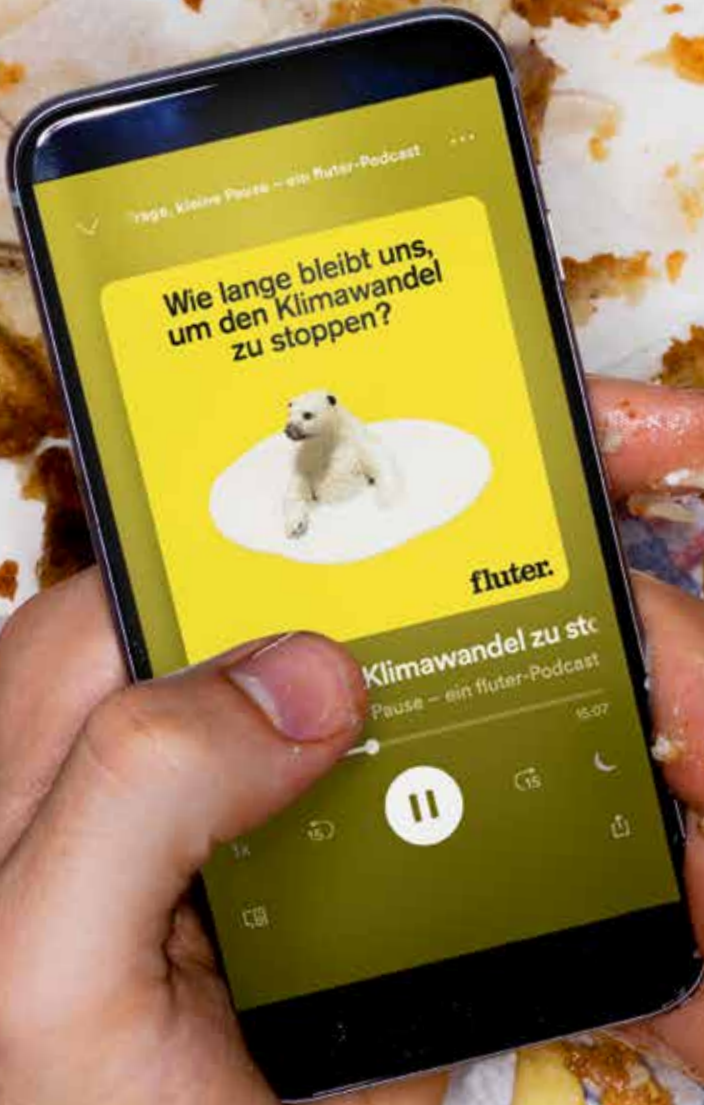
# Wir säen, du erntest

Wenn dir  
das Heft gefallen hat,  
schau mal in die anderen  
rein. Von „Klimawandel“  
bis „Land“ über  
„Gene“ und „Identität“  
haben wir schon viele  
Themen beackert:  
[fluter.de/hefte](http://fluter.de/hefte)



# Mach mal Pause

fluter gibt's  
jetzt auch als  
*Podcast*



[fluter.de/podcast](https://fluter.de/podcast)

