

# Was ist Natur?

Eine klare Antwort darauf gibt es nicht. Wir gebrauchen zwar den Begriff Natur im Alltag ständig, doch wir machen uns dabei selten klar, was wir genau damit meinen. Denn die Vorstellungen von Natur sind bei jedem Menschen verschieden und der Begriff hat sich im Lauf der Zeit historisch und kulturell gewandelt und sich stark verändert: Er wird immer wieder mit neuem Gehalt gefüllt.

*„Es sind noch Lieder zu singen jenseits der Menschen.“*<sup>8</sup> Paul Celan, Fadensonnen

Die Lebensbedingungen von Pflanzen, Tieren und Menschen sind in den letzten Jahren stärker ins öffentliche Bewusstsein gerückt und wir befinden uns mittlerweile in einer Zeit der kollektiven Sensibilisierung, was den Zustand der Erde betrifft – und befassen uns daher auch mit der Frage, was Natur für uns ist.

Die Auseinandersetzung mit der Frage „Was ist Natur?“ kann der Einstieg in eine faszinierende, große Entdeckungsreise sein. Sie birgt die Möglichkeit, Neues über die Zusammenhänge zwischen Tieren, Pflanzen, Pilzen, Mikroben und Menschen zu lernen und bestehende Annahmen mit anderen Augen zu sehen. Die Frage kann helfen, sich über den persönlichen Naturbegriff bewusst zu werden wie auch über den eigenen Einfluss auf Ökosysteme. In der folgenden Zusammenstellung werden aus dem großen Thema Natur, entsprechend der gleichnamigen Ausstellung im Museum Sinclair-Haus, verschiedene Aspekte herausgegriffen. Der Fokus liegt auf Pflanzen und dem ganz persönlichen Zugang zu ihnen, wie zum Beispiel durch das Gärtnern. Der Naturkraft der Sonne wird die Kraft der Atombombe gegenübergestellt. Fragend schauen wir auf das Gefüge Ökosystem: Wie hängt alles miteinander zusammen? Wir befassen uns mit Mikroorganismen, Düften, der Landschaft, ihrer Nutzung, und zum Schluss wagen wir einen Blick in die Zukunft.

Wir begeben uns also mit der Frage „Was ist Natur?“ auf eine Reise in ein Gebiet, das wir zu kennen meinen, doch mit jedem Blick wieder neu entdecken können.

*„Im Laufe seines Lebens findet das Lebewesen, gleichgültig ob Pflanze, Tier oder Mensch, eine Chance, sich zu ändern (auf eigenen Wunsch oder auf äußeren Druck): Es verwandelt sich. Diese eingeschriebene Möglichkeit zur Transformation vererbt sich an die folgenden Generationen. Für den Menschen, das ‚bewusste Tier‘, ergibt sich aus dieser Möglichkeit ein Vorhaben, ein geistiges Gebiet der Hoffnung. Ein Garten.“*<sup>9</sup> Gilles Clément

## Staunen und Fragen

Mit der Frage „Was ist Natur?“ möchte dieses Heft dazu anregen, die Umwelt durch Sehen, Fühlen, Riechen, Schmecken, Beobachten und Nachdenken im Sinne der Selbstbildung näher kennenzulernen. Es will begeistern, sensibilisieren und neugierig machen auf unsere Umwelt, auf wissenschaftliche Erkenntnisse, auf Kunstwerke und ihre Hintergründe und auf die eigene Perspektive.

Über die Wunder in den Vorgängen der Natur kann man nur staunen. Fragen sind der Motor für die eigene Auseinandersetzung, die offene Erkundung der Welt und das Ergünden und intensive Betrachten von Zusammenhängen. Wer Fragen stellt, kann sie unter anderem mit künstlerischen Herangehensweisen verfolgen und erweitern. Die Blattwerke möchten Impulse geben für das interdisziplinäre künstlerische Schaffen, für das Forschen, Staunen und Weiterdenken. Anregungen für das künstlerische Arbeiten, für Herangehensweisen und Sinneswahrnehmungen findest Du immer in blauer Schrift.

Dieses Heft erscheint zur Ausstellung „Was ist Natur?“, die vom 13. September 2020 bis zum 24. Januar 2021 im Museum Sinclair-Haus gezeigt wird.

<sup>8</sup> Gilles Clément: Die Weisheit des Gärtners. Berlin 2017, nach: [www.deutschlandfunkkultur.de/gilles-clement-die-weisheit-des-gaertners-das-leben-als.1270.de.html?dram:article\\_id=387606](http://www.deutschlandfunkkultur.de/gilles-clement-die-weisheit-des-gaertners-das-leben-als.1270.de.html?dram:article_id=387606), abgerufen am 11.08.2020  
<sup>9</sup> Paul Celan: Fadensonnen. Gedichte, Frankfurt am Main 1995.

Woran denkst  
Du, wenn Du an  
Natur denkst?



## Was stellst Du Dir unter dem Begriff Natur vor?

Mit dem Begriff der *Natur* verknüpfen sich weitere Erscheinungen und Wörter.

Wetter Land Elemente Arten  
 Stadt Insekten  
 Nachhaltigkeit Pilz Lebewesen Mikroorganismen  
 Dürre Umwelt Klima Biologie Landschaft  
 Nahrung Felder Gewässer  
 Park Gefühle Biotop Wildnis Phänomene  
 Vulkan ausbruch Deko

Indem wir unsere eigene Wahrnehmung prüfen und mit dem persönlichen Erleben anderer abgleichen, merken wir vielleicht: Das, was wir gelernt haben, was wir gewohnt sind, und die Art und Weise, wie wir leben, formen unseren Blick auf Lebewesen und auf Landschaften sowie den Wert, den wir ihrem Dasein beimessen. Es kann spannend sein, sich die Welt mit den Augen eines anderen Lebewesens vorzustellen. Natur ist bisher vor allem die Natur des Menschen, doch wie sieht wohl die Natur der Hummel aus, des Mauerseglers oder des Fliegenpilzes?

Welche  
 Erfahrungen  
 prägen Deine  
 Vorstellung  
 von Natur?

Eine Umgebung, die wir als „idyllische Natur“ bezeichnen, ist für andere lebensfeindlich – eine kurz gemähte Rasenfläche etwa empfinden viele Menschen als gepflegt, bequem und praktisch, für Hummeln und Bienen ist sie aber eine Wüste. Ein sich selbst überlassener Wald wirkt auf manche chaotisch und unwegsam. Wir können nicht auf geschotterten Wegen hindurchgehen und kommen mit Insektenstichen und Kratzern wieder heraus. Für sehr viele Pilze, Pflanzen und Tiere hingegen ist ein dichter Wald mit viel totem Holz ein idealer Lebensraum.

Welchen Facetten von  
 Natur begegnest Du in  
 Deinem Leben?

Wie vielseitig sind Deine  
 Berührungspunkte mit  
 Deiner Umgebung?

Wie oft und wie lange  
 bist Du täglich draußen?



# Hattest Du schon einmal Angst in der Natur? Wenn ja, wovor genau?

## Unterschiedliche Vorstellungen

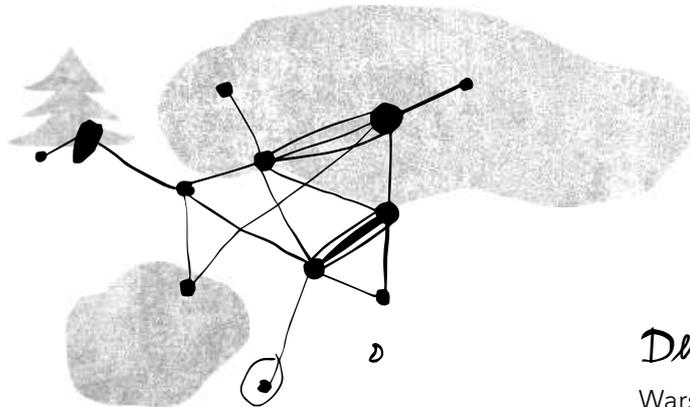
Welches Verhältnis hast Du zu Tieren, Pflanzen, Insekten, Steinen und allgemein zu allem, was Dich umgibt? Was bedeutet Dir Natur?

Welches Verhältnis zur Natur haben andere Menschen und warum? Befrage andere, nach ihrer Einstellung – in Deinem Nachbarhaus, im Nachbargarten, in Deinem Nachbarort, vielleicht sogar im Nachbarland und Nachbarkontinent; jüngere Menschen, ältere Menschen ... Wie unterschiedlich sind die Perspektiven?

Die Vorstellung von Natur hat sich über Jahrzehnte und Jahrhunderte hinweg verändert, sie ist heute sogar schon eine andere als noch vor ein paar Jahren. Und sie ist auch heute weltweit sehr unterschiedlich: Für die einen sind menschliche und nichtmenschliche Wesen gleichberechtigt oder sogar heilig, andere sehen in Tieren, Pflanzen, Landschaften und Meeren vor allem einen wirtschaftlichen Nutzen, und für die nächsten ist Natur einfach nur schön anzusehen. Die jeweils eigenen Lebensumstände, kulturelle Identitäten, Traditionen und Erfahrungen, aber auch Bilder, Geschichten und Emotionen prägen die Einstellung. Deshalb ist es interessant, die eigene Vorstellung von Natur einmal genauer zu betrachten. Hinter jeder Ansicht stecken Annahmen, die uns selbst häufig gar nicht bewusst sind.

*„Um ein anderes Wesen zu verstehen, musst du in ihm leben, bis in seine Träume hinein.“<sup>10</sup>*

Indianische Weisheit



## Denkanstoß

Warst Du schon mal an einem Ort, an dem Pflanzen und Tiere leben, ohne dass der Mensch sie nutzt oder sich um sie kümmert?  
Wie fühlt sich das an?

## Gefüge Natur

Ist der Mensch ebenfalls Natur? Wenn ja, wie unterscheiden wir dann zwischen Natur und Nicht-Natur, also was ist keine Natur? Wenn nein, was ist der Mensch dann, und wie kann er sich lösen von dem, was ihn am Leben hält, also von Pflanzen, Tieren und Mikroben? Sieht sich der Mensch vielleicht immer dann als Teil der Natur, wenn er das Bedürfnis nach Harmonie, Erholung und gesunder Lebensumgebung hat, und immer dann außerhalb der Natur, wenn er sich abgrenzen, unabhängig fühlen und es so bequem wie möglich haben möchte? Was würde sich ändern, wenn wir „Natur“ als ein Gefüge betrachten würden? Als Gesamtheit aller miteinander verbundenen Lebewesen? Oder können wir sogar ganz ohne das Wort „Natur“ auskommen? Was genau nennen wir so? Und wie verhalten wir uns dazu? Welche Rolle möchten und können wir in ihr spielen?

„In den vergangenen Jahrzehnten haben Gelehrte unterschiedlicher Disziplinen aufgezeigt, dass es nicht bloß eine Voreingenommenheit des Menschen ist, in seinen Geschichten nur menschliche Protagonisten zuzulassen; es ist eine kulturelle Agenda, geknüpft an die Fortschrittsträume, die mit der Modernisierung einhergehen. Es gibt aber auch andere Formen der Welterzeugung. Anthropologen interessieren sich neuerdings zum Beispiel dafür, wie Jäger aus Subsistenzgesellschaften andere Lebewesen als ‚Personen‘, das heißt, als Hauptdarsteller von Geschichten verstehen. Wie könnte es auch anders sein? Fortschrittserwartungen blockieren allerdings dieses Verständnis: Sprechende Tiere sind etwas für Kinder und Primitive. Ihre Stimmen sind zum Verstummen gebracht und wir stellen uns unser Wohlergehen ohne sie vor. Um des lieben Fortschritts willen trampeln wir auf ihnen herum. Wir vergessen, dass ein gemeinschaftliches Überleben artenübergreifende Abstimmungen erfordert. Um das Feld der Möglichkeiten nun zu erweitern, bedürfen wir anderer Geschichten (...).“<sup>11</sup> Anna Lowenhaupt Tsing



<sup>11</sup> Anna Lowenhaupt Tsing: Der Pilz am Ende der Welt. Über das Leben in den Ruinen des Kapitalismus, Berlin 2018, S. 207.

## Erforschung durch künstlerisches Experimentieren

Wie lässt sich das Verhältnis von uns Menschen zur Außenwelt erforschen – zu den Pflanzen, Bäumen, Tieren, zum Weltraum, den Sternen, der Sonne bis zur Atmosphäre, und dann zu den Wurzeln in die Tiefe unserer Erde? Durch welche künstlerischen Techniken, Methoden und welchen Ausdruck können Aspekte der Natur „eingefangen“, dargestellt und reflektiert werden? In dieser Hinsicht hilft die ästhetische Forschung weiter, sie ist eine Art Spurensuche.



Helga Kämpf-Jansen, *Ästhetische Forschung – Fünfzehn Thesen zur Diskussion*. In: Helga Kämpf-Jansen, *Ästhetische Forschung. Wege durch Alltag, Kunst und Wissenschaft – Zu einem innovativen Konzept ästhetischer Bildung*, Köln 2000, S. 274-277.

### Wie sieht Deine ästhetische Forschung aus?

Du gehst raus, schaust Dir Dein Umfeld an, nimmst mit Deinen Sinnen auf, was Dir „über den Weg läuft“. Du verfolgst Dein eigenes Interesse, um einer Frage und Untersuchung nachzugehen, daraus entwickelt sich ein künstlerisches Projekt: eine Fotoserie, ein literarischer Text oder ein Theaterstück. Alles ist möglich. Die Erkenntnisse aus der Forschung sind für Dich selbst der Weg zum Ziel und die Ergebnisse sind oft ein sinnliches und erkenntnisreiches Erlebnis für die Besucher\*innen oder Betrachter\*innen – bei Ausstellungen, Performances, Aufführungen.<sup>12</sup>



Ästhetische Forschung in der Schule, hilfreiche Materialien und Videos unter [www.kultur-forscher.de/materialien/aesthetische-forschung.html](http://www.kultur-forscher.de/materialien/aesthetische-forschung.html)

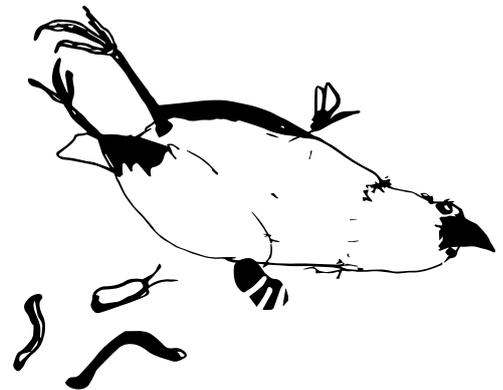
## Naturverbindung

Bevor Du Deine eigene Möglichkeit des künstlerischen Forschens und Deinen Ausdruck findest, kannst Du Dich mit Hilfe von Sinnes- und Wahrnehmungsübungen Deiner Umgebung nähern: Durch Hören, Sehen, Riechen, Fühlen und Schmecken erfährst Du, wie die Lebewesen um Dich herum (etwa im Wald oder Garten) sich zu Dir verhalten, und Du kannst sie selbst erspüren, Kontakt über die Sinne aufnehmen. Die Wildnis- und Naturpädagogik gibt dafür Anregungen, etwa für gemeinsames Spielen, für gezielte Beobachtungen, und um einfach Zeit draußen im Wald, auf der Wiese, im Park oder im Garten zu verbringen. Mit Hilfe eines Tagebuchs kannst Du durch Zeichnen, Schreiben oder Aufkleben von kleinen Fundsachen festhalten, was Du bei einem Spaziergang findest oder was Dir auffällt.

Was macht Dich froh, wenn Du an Natur denkst?  
Was macht Dich traurig?

### Denkanstoß

Welche Bilder hast Du im Sinn, wenn Du an Natur denkst?  
Woher könnten sie kommen?  
Von eigenen Erlebnissen?  
Von Bildern, die Du im Museum oder in den Medien gesehen hast?



<sup>12</sup> Vgl. Helga Kämpf-Jansen: *Ästhetische Forschung: Zu einem innovativen Konzept ästhetischer Bildung*, Köln 2000.

Was gäbe es  
alles nicht,  
wenn es keine  
Pflanzen gäbe?

## Pflanzen

Der italienische Philosoph Emanuele Coccia hat die Bedeutung von Pflanzen in den Blick genommen. Danach ist unser Planet ein Produkt des uralten und des aktuellen pflanzlichen Lebens. Die Tragweite ist unermesslich, sämtliche Gegenstände und Werkzeuge des Menschen sind pflanzlichen Ursprungs, wie zum Beispiel Nahrungsmittel, Möbel, Kleidung, Treibstoffe oder Medikamente.<sup>13</sup> Emanuele Coccia stellt fest, dass wir über das Leben von Pflanzen ganz anders nachdenken als über das von Tieren, wir würden ihnen keine Persönlichkeiten und keine Würde zusprechen.

Pflanzen können im Gegensatz zu den anderen Lebewesen ihren Ort nicht verlassen. Sie sind ihrer Umwelt ständig ausgesetzt. Doch Pflanzen formen Materie, Luft und Sonnenenergie in Leben um und schaffen damit für die übrigen Lebewesen einen Lebensraum. Emanuele Coccia sagt daher, Pflanzen „machen“ die Welt.<sup>14</sup>

Identifizieren wir uns  
schneller mit Tieren  
als mit Pflanzen, und  
wenn ja, warum?



Haben  
Pflanzen  
Gefühle?

*„Die Existenz der Pflanzen verändert an sich schon das kosmische Milieu, also die Welt, die sie durchdringen und von der sie durchdrungen werden. Allein schon durch ihre Existenz verändern die Pflanzen ganz global die Welt, ohne sich dabei auch nur zu bewegen, ohne überhaupt zu handeln. Sein bedeutet für sie Welt machen, und umgekehrt ist die Konstruktion (unserer) Welt, das Weltmachen, nur ein Synonym für das Sein.“<sup>15</sup> Emanuele Coccia*

<sup>13</sup> Vgl. Emanuele Coccia: Die Wurzeln der Welt. Eine Philosophie der Pflanzen, München 2020, S. 17.

<sup>14</sup> Vgl. ebd., S. 17.

<sup>15</sup> Ebd., S. 56.

## Das Blumenwunder

Am Anfang des 20. Jahrhunderts entstanden die ersten Zeitrafferfilme: Erstmals wurden Bewegungen von Pflanzen für das menschliche Auge sichtbar. Der Stummfilm *Das Blumenwunder* (1922–1925) von Max Reichmann versetzt uns in eine fantastische Welt, in der sich die Bewegungsgeschwindigkeiten von Mensch und Pflanze gleichen. Die Zeitrafferaufnahmen von Pflanzenbewegungen wurden über drei Jahre hinweg im Auftrag der Firma BASF gedreht und sollten als Werbung für synthetischen Dünger genutzt werden. Die Sequenzen wurden schließlich aber für das Kino aufbereitet und mit Tanzszenen von Solisten der Berliner Staatsoper kombiniert, die die Bewegungen der Pflanzen imitieren.



Der Schlafmohn, getanzt von Stefa Kraljewa / Zucchini-Blüte, aus: Max Reichmann, *Das Blumenwunder*, Produktionsjahre: 1922–1925, Uraufführung: 1926, Deutschland, 1926, Film, 63 Min., © absolut MEDIEN GmbH

## Was tun Menschen alles, um so viel Ertrag wie möglich zu erhalten und eine umfangreiche Ernte vom Feld zu holen?

### Dünger

Alle Pflanzen benötigen drei Hauptnährstoffe zum Gedeihen: Stickstoff (Wachstum, Färbung), Phosphor (Energieträger und Förderer des Wurzelwachstums) und Kalium (macht Pflanzen belastbarer gegen Trockenheit, Kälte und Krankheiten). Ergänzend kommen Magnesium und Schwefel hinzu. Es gibt künstlich hergestellten Mineraldünger oder organischen Dünger, der einen pflanzlichen oder tierischen Ursprung hat.<sup>16</sup> Neben den erwünschten Nährstoffen enthalten Düngemittel aber auch unerwünschte Schwermetalle. Diese gelangen ins Grundwasser und in die Nahrung und sind für Menschen giftig und zerstören die Mikroorganismen im Boden (siehe Seite 25, Erde). Synthetischer Dünger wurde im 20. Jahrhundert entwickelt. Damit erreichen Landwirte, dass viel mehr geerntet werden kann, aber die Rohstoffe für diesen Dünger sind endlich.

### Denkanstoß

Was können wir von der Natur lernen, um den Ertrag von Pflanzen ohne Einsatz von Chemikalien zu steigern?

Wie stellst Du Dir eigenen Biodünger her?



Zum Weiterlesen:  
<https://www.nabu.de/umwelt-und-ressourcen/oekologisch-leben/balkon-und-garten/pflege/giftfrei/pflegen/24744.html>

## Wie kann eine Landwirtschaft ohne Einsatz von Dünger alle Menschen ernähren?

<sup>16</sup> Vgl. [www.geo.de/natur/oekologie/20834-rtkl-organischer-duenger-mit-diesen-hausmitteln-tun-sie-ihren-pflanzen-etwas](http://www.geo.de/natur/oekologie/20834-rtkl-organischer-duenger-mit-diesen-hausmitteln-tun-sie-ihren-pflanzen-etwas), abgerufen am 23.06.2020.

## Notiz

„An diesem Ort werden sie auf ihre Neugierde treffen; hier werden sie staunen; hier werden sie einer Vielfalt von Lebensformen und Wetterphänomenen ins Auge sehen; an diesem Ort werden sie mit ihren Ängsten konfrontiert – vor Käfern, vor dem Alleinsein, vor der Dunkelheit – und über diese hinauswachsen. Und an diesem Ort werden sie der Natur als ihrem Zuhause begegnen.“<sup>17</sup>

Jon Young, Naturmentor

## Mein Ort

Gehe draußen spazieren, ohne Eile und ohne Erwartungen. Vielleicht findest Du einen Ort, an dem Du noch nie vorher warst, oder entdeckst das Kleine um Dich herum: ein zielloses Umherwandern, um etwas zu entdecken, Deine Sinne zu schärfen oder Dich mit der Umgebung um Dich herum zu verbinden. Findest Du intuitiv Deinen Ort, dann bleibe und verbringe Zeit an Deinem Ort. Setze Dich zum Beispiel an einen Baum. Höre, schaue, rieche, fühle und schmecke. Nimm Dir Zeit und kehre immer wieder dahin zurück. Hast Du ein Skizzenheft bei Dir? Dann beginne das, was Du erlebst, aufzuzeichnen oder auch mit einem Aufnahmegerät aufzunehmen, oder schreibe Deine Gedanken auf.



## Sehen

Siehst Du was,  
was andere nicht  
sehen?

Beobachte von Deinem selbst gewählten Naturort aus, was um Dich herum passiert. Betrachte Deine Umgebung, als hättest Du sie noch nie zuvor gesehen. Studiere die Formen und Farben der Umwelt. Wunderst Du Dich auch über das Aussehen von manchen Pflanzen und Tieren, von Formen am Himmel und auf der Erde?

Untersuche wie ein Forscher auf einem fremden Planeten: Wie sehen die Pflanzen aus, welche Formen umgeben Dich? Ist der Boden feucht oder trocken? Wie verändert sich der Ort im Laufe der Minuten, Stunden, Tage, Wochen, Monate und Jahreszeiten?<sup>18</sup>

„Die Luft, die wir atmen, die Natur des Bodens, die Linien der Erdoberfläche, die Formen, die sich im Himmel abzeichnen, die Farben alles dessen, was uns umgibt, sind unmittelbare Auswirkungen des Lebens, und zwar im gleichen Sinn und genauso intensiv, wie sie seine Prinzipien sind. Die Welt ist keine autonome, vom Leben unabhängige Einheit, sie ist die fließende Natur jedes Milieus: Klima, Atmosphäre.“<sup>19</sup> Emanuele Coccia

<sup>17</sup> J. Young/E. Haas/E. McGown: Grundlagen der Wildnispädagogik. Mit dem Coyote-Guide zu einer tieferen Verbindung zur Natur, Extertal 2014, S. 43.

<sup>18</sup> Ebd., S. 43; und vgl. Andreas Weber. Mehr Matsch! Kinder brauchen Natur. Berlin 2011, S. 156 f.

<sup>19</sup> Emanuele Coccia, Die Wurzeln der Welt (wie Anm. 11), S. 69.

## Beobachtungen

Wenn Du Zeit in der Natur verbringst, an Deinem Ort oder beim Spazierengehen, konzentriere Dich einmal nur auf das Wetter und den Himmel. Wie sehen die Wolken aus? Ist der Himmel blau oder grau? Gibt es Sonnenschein, Regen oder Sturm? Zeichne Deine Beobachtungen jeweils auf ein neues Papier, füge Datum und Ortsangabe hinzu und sammle Deine Aufzeichnungen über einen längeren Zeitraum. Gemeinsam könnt Ihr eine vielfältige Sammlung erschaffen, die Ihr mit schriftlichen Notizen ergänzt, nebeneinanderhängt oder in einem Heft zusammenfasst.<sup>20</sup> Genauso kannst Du für Dich selbst oder in einer Gruppe weitere Beobachtungen zur Landschaft (Berge, Felder, Stadt, Park) und Flora und Fauna (Baumformen, Wurzeln, Erde, Insekten, Pilze ...) aufzeichnen. Zusammengefügt ergeben Eure Beobachtungen und Skizzen eine spannende und vielfältige Sammlung. Außerdem können so Zusammenhänge erkannt werden.

Welche Pflanzen sind in der jeweiligen Landschaft zu sehen? Welche Tiere leben an welchen Orten? Wie verhalten sie sich zu einer bestimmten Tageszeit?



Wolkentagebuch, Zeichnungen von Kindern aus den Ferienkursen, angeleitet von Lena Hällmayer, 2012 und 2013

## Forscherbuch

Das kann alles in Dein Forscherbuch: Gedächtnisprotokolle, Erfahrungen, Gedanken, Gedichte, Mindmaps, Interviews, Beobachtungen, Mitschriften, Rechercheergebnisse, Skizzen, Zeichnungen, Collagen, Bilder, Fotos, Kopien, Postkarten, Infomaterialien, Eintrittskarten, Fundstücke, Daten, die mithilfe von anderen Forschungsmethoden erarbeitet wurden, Probleme, Erfahrungen mit der Gruppe ...<sup>21</sup>

## Welche Phänomene der Natur sind sichtbar, welche unsichtbar?

### Denkanstoß

Schaue mal in die Umschlaginnenseite oder suche im Netz ein Bild von Yves Klein. Was kannst Du über den Farbton Blau erfahren?

Verbringe einige Zeit damit, Dir den Himmel genau anzuschauen. Was siehst Du alles?

Fällt Dir ein Gedicht oder ein Gedanke zum Blau des Himmels ein?

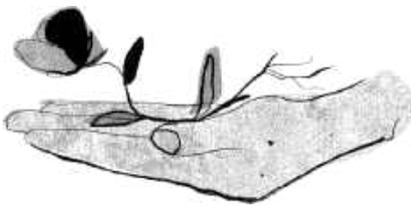


<sup>20</sup> Vgl. Alexandra Frey und Autumn Totton. Into Nature – A Creative Field Guide and Journal. München 2019, S. 142.

<sup>21</sup> Ästhetische Forschung, [http://www.kultur-forscher.de/fileadmin/system/dokumente/pdf/Phasenmodell\\_AEsthetische\\_Forschung\\_WEB.pdf](http://www.kultur-forscher.de/fileadmin/system/dokumente/pdf/Phasenmodell_AEsthetische_Forschung_WEB.pdf), abgerufen am 02.07.2020.

## Denkanstoß

Wie kann Dir das Zeichnen, Schreiben oder Komponieren von Musikstücken helfen, Deine Umgebung, Tiere, Pflanzen, den Himmel oder Steine deutlicher, detailreicher oder einfach anders wahrzunehmen?



Rote Liste gefährdeter Pflanzen in Deutschland beim Bundesamt für Naturschutz: [www.bfn.de/themen/rote-liste/rl-pflanzen.html](http://www.bfn.de/themen/rote-liste/rl-pflanzen.html)

## Zeichenbücher Natur

Wenn Du in die Natur gehst oder Dir über die Frage „Was ist Natur?“ Gedanken machst, dann nimm ein Zeichenheft zur Hand. Dieses kannst Du mit Zeichnungen, Gedichten und Collagen (Bildern aus Zeitschriften usw.) füllen. Du kannst Interviews mit Freunden, Wissenschaftlern und Philosophen führen und Ideen zum Thema „Natur“ sammeln. Dein eigenes Forscherheft entsteht. So haben zum Beispiel auch die Naturforscherin und Künstlerin Maria Sibylla Merian und der Wissenschaftler Alexander von Humboldt einige Jahrhunderte zuvor auf ihren Reisen stets Aufzeichnungen gemacht und Beobachtungen notiert.

Das Heft kannst Du auch als Herbarium anlegen. Hierbei werden Pflanzen gesammelt, gepresst und vorsichtig aufgeklebt und in ihrem Aussehen und mit Merkmalen (Blütezeit, Größe, Heilwirkung) beschrieben. Mit der Lupe oder dem Mikroskop kannst Du die Strukturen und Härchen zum Beispiel von Blättern und Gräsern betrachten. Kaum Sichtbares wird groß und wunderschön.

## Schutz und Respekt

Kritisch hierbei ist jedoch das Ausreißen und Mitnehmen von Pflanzen. Informiere Dich vorher, welche Pflanzen vom Aussterben bedroht und geschützt sind.

Die Autorin Robin Wall Kimmerer, Dozentin für Umwelt- und Forstbiologie am New Yorker College für Umweltwissenschaften und Forstwirtschaft, schlägt die Haltung „Honorable Harvest“<sup>22</sup> (Ehrenvolle Ernte) vor: Wenn Du eine Pflanze siehst, die Du gerne haben möchtest: Pflücke niemals die erste Pflanze einer Art und nie die letzte, auf die Du triffst. Reiße sie niemals einfach aus Spaß heraus, sondern sei Dir bewusst, dass Du mit dem Pflücken das Leben dieser Pflanze beendest. Wenn Du das tust, erzähle der Pflanze, wofür Du sie brauchst, und bedanke Dich kurz bei der Erde, dass sie dieses schöne Lebewesen hervorgebracht hat.



Kinder binden Hefte aus Zeichnungen und Drucken, Museum Sinclair-Haus, 2013

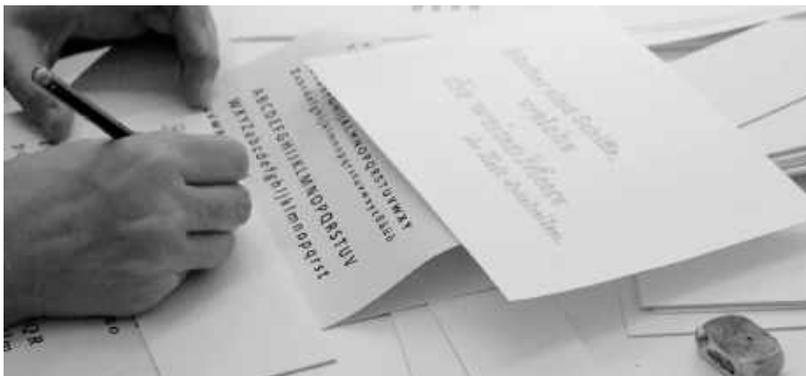
<sup>22</sup> Robin Wall Kimmerer: Braiding Sweetgrass: Indigenous Wisdom, Scientific Knowledge, and the Teachings of Plants, Minneapolis 2015, S. 183.

## Naturgeschichten schreiben ABC

Beobachte draußen an Deinem Ort, was um Dich herum passiert und was zu sehen ist. Schreibe auf, was Du vor Dir siehst, was Du riechen kannst, wie es sich anfühlt, was Du hören kannst und welche Fragen Dir in den Sinn kommen. Zum Beispiel kannst Du Dich fragen: Weshalb wachsen hier Pilze? Und warum haben sie eine besondere Farbe und Form? Wie könnte es unter den Pilzen im Boden aussehen?

Beurteile nicht, was Du schreibst, sondern lass Dich von dem, was Dich umgibt, inspirieren. Schreibe an einem Tag fünf Minuten lang, am nächsten sechs Minuten, an einem weiteren Tag zehn Minuten. So kommst Du immer mehr ins Schreiben; wiederholen und üben, lassen Dein Schreiben immer flüssiger werden.

Suche in Zeitungen und Zeitschriften nach Artikeln zum Thema Natur (Pflanzen, Klima, Umwelt, Insekten...). Welche Themen werden behandelt? Welche Perspektive hat der/die Autor\*in auf das Thema? Was passiert an anderen Orten der Erde? Was treibt die Menschen um?



Kopfstand-Abend zur Ausstellung „Buchwelten“, Museum Sinclair-Haus, 2017

## Welche Erkenntnisse gewinnst Du durch Deine Aufzeichnungen?

*„Wenn Sie die Natur genießen möchten, lassen Sie alle Erwartungen hinter sich. Seien Sie spontan. Schauen Sie sich alles mit gleicher Neugier an. Gehen Sie in den Wald, um alles zu erleben. Dann wird alles eine Quelle des Staunens und der Freude sein.“<sup>26</sup>*

Tom Brown Jr., *Naturalist und Naturmentor*<sup>27</sup>

### Nature Writing

Das „Schreiben über die Natur“ ist fast schon eine eigene literarische Gattung. Im englischsprachigen Raum hat sich der Begriff „Nature Writing“ entwickelt. Nach den Vorbildern von Alexander von Humboldt und Georg Forster haben amerikanische und britische Schriftsteller über und in der Natur, in der Wildnis, Texte verfasst. David Henry Thoreau hat zum Beispiel im 19. Jahrhundert seine Erlebnisse im Buch „Walden“ festgehalten. Ein ganzes Jahr verbrachte er ausschließlich in der Natur, weg von anderen Menschen. John Muir machte etwas später Aufzeichnungen über Nationalparks in Form von naturphilosophischen Abhandlungen und Gedanken zum Naturschutz.<sup>23</sup>

Charakteristisch für Nature Writing ist eine Selbsterkundung, das heißt, seine eigenen Beobachtungen aus der Natur festzuhalten, eine persönliche Reflexion, einen Blick auf das ganz Kleine und Unscheinbare zu werfen, aber auch das Ganze, was einen umgibt: die Landschaft, Kreisläufe und Zusammenhänge in und mit der Natur. Als Form sind die Ich-Erzählung, der Essay oder die poetische Reflexion bevorzugt, um die Natur um sich herum möglichst genau zu beschreiben.<sup>24</sup>

Es ist eine „literarische Ausarbeitung, die auf intensive, ‚authentische‘ Wahrnehmung und Erkundung von konkreter Natur und Landschaft zurückgeht, auf sozusagen leibhaftige Begegnungen und Auseinandersetzungen mit nichtmenschlichen Lebewesen, mit mehr oder weniger naturbelassenen Räumen und Ensembles, mit den Elementen der natürlichen Mitwelt. Diese Mitwelt umfasst ausdrücklich und oft primär auch von Menschen gestaltete, sogar urbane Räume, Kulturlandschaften, technisch überformte Lebenswelten. Nature Writing ist nicht an die Erfahrung von Wildnis beziehungsweise ‚wilder‘ Natur gebunden.“<sup>25</sup>

Einige Autoren des Nature Writing:  
Henry David Thoreau, John Muir, Ludwig Fischer, Werner Herzog, Klaus Modick, Marion Poschmann, Judith Schalansky

<sup>23</sup> Vgl. Jürgen Goldstein: Nature Writing. Die Natur in den Erscheinungsräumen der Sprache. In: Dritte Natur 1/2018, Berlin 2019, S. 101–113.

<sup>24</sup> Vgl. Ludwig Fischer: Natur im Sinn. Naturwahrnehmung und Literatur. Berlin 2019, S. 45–49.

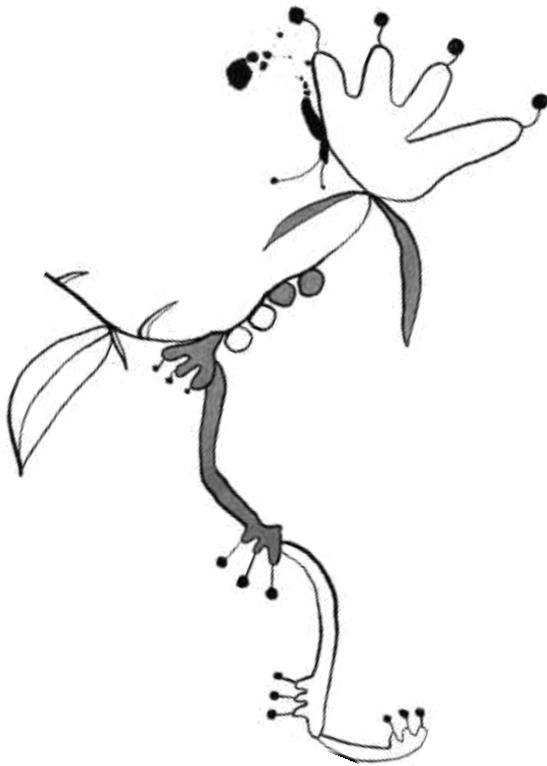
<sup>25</sup> Vgl. ebd., S. 45.

<sup>26</sup> Tom Brown's Field Guide to Living with the Earth (1986), zitiert nach: Keri Smith: The Wander Society, London 2016, S. 65.

<sup>27</sup> Als Naturalist verstehen wir hier einen Menschen, der sich intensiv mit Natur und Naturgeschichte auseinandersetzt. Ein Naturmentor gibt sein Wissen über die Natur (Pflanzen, Tiere, Wetter...) an andere Menschen weiter und hilft dabei, eine stärkere Verbindung zu Pflanzen und Tiere aufzubauen. Vgl. <https://dictionary.cambridge.org/de/worterbuch/englisch/naturalist>, abgerufen am 11.08.2020

## Denkanstoß

Welche Geschichten mit Pflanzen und Tieren, Wurzeln oder Gestirnen fallen Dir ein? Märchen, Gedichte, Mythen ..., welche kennst Du?



## 🌀 Geschichten, Märchen, Sagen

Gehe spazieren durch den Garten Deiner Erinnerungen, durch den von Deinen Eltern weitererzählten Geschichtenschatz. Welche Figuren, Wesen oder Erzählungen tauchen darin auf, die etwas mit Pflanzen, Tieren, Gesteinen, Meeren oder Landschaften zu tun haben? Ist es die Raupe Nimmersatt oder Rübezahl, der in den Wäldern wohnt, sind es Märchengestalten der Gebrüder Grimm, der Käfer aus Franz Kafkas „Verwandlung“ oder zum Beispiel eine Geschichte, in der der Wolf mit einem Kojoten spazieren geht?

## Gemeinschaftsprojekt Naturbuch

Ein großes Naturbuch kann in Gruppenarbeit entstehen, indem zunächst viele Personen jeweils einen Bogen Papier (DIN A2) nach ihrer Vorstellung gestalten, und zwar sowohl die Vorder- als auch die Rückseite des Blattes. Jede\*r zeichnet, schreibt oder bemalt einen Bogen zum Thema Pflanzen und faltet ihn in der Mitte. Dabei können Pflanzen abgezeichnet werden. Auch Frottagen oder Naturselbstdrucke können auf den Papierseiten erstellt werden. Anschließend werden die gefalteten Seiten übereinandergelegt und zwischen zwei Buchdeckel aus starkem Karton gefügt. Dann können die Buchseiten nun weiterbearbeitet und von allen gefüllt werden, sodass Verbindungen, Fragen und Übergänge entstehen.



Ein Naturbuch entsteht mit den Schülerinnen und Schülern der Hölderlin-Schule im Park, angeleitet von Brigitte Halder, 2013/14

## Was erscheint Dir natürlich? *zg*

Wo findest Du bei Dir zu Hause Dinge, die nicht von Menschen gemacht wurden? Gibt es Insekten in der Wohnung, vielleicht ein Haarnäuel, Pflanzen in Blumentöpfen, Gemüse im Kühlschrank? Suche danach und frage Dich, was davon geboren wurde und was aus einem Ei geschlüpft ist, was davon gezüchtet oder auf andere Weise vom Menschen verändert wurde.

## Im Dialog mit Würmern

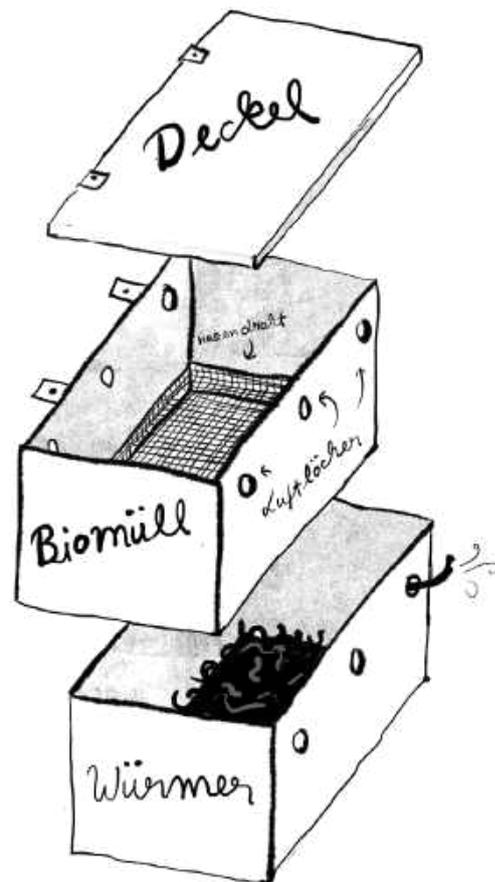
Einigen natürlichen Prozessen kannst Du selbst Raum geben: durch eine Wurmbox auf dem Balkon, einen Komposthaufen im Garten, Kresse, Kräuter, Salat im Blumenkasten, Hängepflanzen an den Wänden, einheimische Wildpflanzen auf dem Balkon oder im Garten (die Insekten ernähren). Was noch?



Osterferienkurs für Kinder im Museum Sinclair-Haus, angeleitet von Marina Kampka und Lena Hällmayer, 2018

## Denkanstoß

Welche Gemeinsamkeiten haben Wissenschaftler\*innen und Künstler\*innen in ihrer Arbeit?



 Wurmbox Anleitung  
<https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/verbraucher-tipps/190920-nabu-anleitung-wurmbox.pdf>

*„Alle Menschen sind Bewohner eines einzigen Gartens. Ob man in der Stadt oder auf dem Land lebt, es handelt sich immer um ein und denselben Garten: den Erdball.“<sup>28</sup>*

Gilles Clément

<sup>28</sup> Gilles Clément, zit. nach: [www.nzz.ch/die\\_erde\\_als\\_garten-1.10402904](http://www.nzz.ch/die_erde_als_garten-1.10402904), abgerufen am 19.06.2020.

## Samen

Drei Pflanzen haben für die Landwirtschaft indigener Völker Nordamerikas eine besondere Bedeutung, denn sie zählen zu den Grundnahrungsmitteln. Die Botanikerin Robin Wall Kimmerer erzählt in ihrem Buch „Braiding Sweetgrass: Indigenous Wisdom, Scientific Knowledge, and the Teachings of Plants“ (2015) die überlieferte Geschichte der „Drei Schwestern“:

*In einem langen Winter litten die Menschen unter großer Hungersnot. Zu dieser Zeit kamen mitten im Schneesturm drei Schwestern in ein Dorf und erbaten dort Unterkunft. Sie trugen unterschiedliche Kleider: Die Erste war in Gelb gekleidet, die Zweite trug Grün und die Dritte ein oranges Kleid. Trotz der Nahrungsknappheit versorgten die Dorfbewohner die unbekanntenen Gäste. Zum Dank zeigten die drei Frauen ihre wahre Gestalt, sie waren die Pflanzen Mais, Bohne und Kürbis und schenkten den Dorfbewohnern eine Handvoll Samen, sodass sie nie wieder Hunger leiden mussten.<sup>29</sup>*

*„Die ‚Drei Schwestern‘ bieten uns eine neue Metapher für eine aufkommende Beziehung zwischen indigenem Wissen und westlicher Wissenschaft, die beide auf der Erde verwurzelt sind. Ich betrachte den Mais als traditionelles ökologisches Wissen, als den physischen und spirituellen Rahmen, der die neugierige Bohne der Wissenschaft leiten kann, die sich wie eine Doppelhelix windet. Der Kürbis schafft den ethischen Lebensraum für das Zusammenleben und das gegenseitige Gedeihen. Ich stelle mir eine Zeit vor, in der die intellektuelle Monokultur der Wissenschaft durch eine Polykultur komplementären Wissens ersetzt wird.“<sup>30</sup>*

### Denkanstoß

Stell Dir vor, Du bekommst drei Samen geschenkt.  
Diese Samen haben das Potenzial, zu einer  
Geschichte zu wachsen. Was entsteht daraus?

## Was bedeuten Pflanzensamen für unser Leben?

### Saatgut

Das Saatgut unserer Kulturpflanzen liefert uns nicht nur Nahrung, sondern auch Rohstoffe und Medizin. Doch mehr als 90 Prozent aller Saatgutsorten sind bereits verschwunden und unsere Saatgutvielfalt ist bedroht. Im Handel begegnet uns Einheitssaatgut, Supermärkte bieten die immer gleichen Obst- und Gemüsesorten an. Eine der Hauptursachen für den Rückgang der Vielfalt liegt in der industriellen Landwirtschaft und in der Konzentration der Saatgutproduktion und der Patentrechte für wenige internationale Konzerne.<sup>31</sup>

## Weshalb ist eine Vielfalt von Nutzpflanzen so wichtig für uns?

 „Hans und die Bohnenranke“  
(Jack and the Beanstalk), ein englisches Märchen

 Anja Banzhaf: Saatgut – Wer die Saat hat, hat das Sagen, München 2016

 Zum Nachlesen:  
Zur Erhaltung der Pflanzenvielfalt kannst Du Dich über unterschiedliche Saatgutsorten informieren und selbst im Garten anbauen lernen. Schaue nach unter: Pro Specie Rara, Dreschflegel, Bingenheimer Saatgut etc.

[www.nutzpflanzenvielfalt.de](http://www.nutzpflanzenvielfalt.de)  
[www.bingenheimersaatgut.de](http://www.bingenheimersaatgut.de)  
[www.prospecierara.de](http://www.prospecierara.de)  
[www.dreschflegel-saatgut.de](http://www.dreschflegel-saatgut.de)

<sup>29</sup> Robin Wall Kimmerer: Three Sisters. In: Braiding Sweetgrass: Indigenous Wisdom, Scientific Knowledge, and the Teachings of Plants, Minneapolis 2015, hier S. 129–138, Übersetzung Museum Sinclair-Haus.

<sup>30</sup> Ebd.

<sup>31</sup> Vgl. [http://region-hannover.bund.net/themen\\_und\\_projekte/nutzpflanzenvielfalt/](http://region-hannover.bund.net/themen_und_projekte/nutzpflanzenvielfalt/), abgerufen am 02.07.2020.

„Wenn ich im Garten arbeite, Samen in den Boden pflanze, kehre ich nicht nur zur Erde zurück, sondern auch zu einer der ältesten und tiefsten Geschichten der Menschheit. Die Geschichte des in die Erde gepflanzten Samens, der keimt, in der Dunkelheit wächst und die Oberfläche in Richtung Sonnenlicht durchbricht, ist eine unserer ältesten Geschichten über Fruchtbarkeit. Es erzählt vom Geheimnis des Todes und der Wiedergeburt – von der äußeren, physischen Wiedergeburt der Natur, wenn der Winter zum Frühling wird, aber auch von einer inneren Transformation, die uns daran erinnert, dass auch wir in die innere Welt hinabsteigen können; die Dunkelheit in uns, in der wir uns befinden, kann die Geheimnisse der Seele erfahren, eine geistige Wiedergeburt.“<sup>32</sup> Lledellyn Vaughan-Lee

## Säen

Ein Garten bringt Dir alles bei, wenn Du Geduld und Interesse hast!

Probiere es einmal aus und dokumentiere Deine Erfahrungen. Säe selbst Samen aus und beobachte, wie daraus Pflanzen wachsen. Als Saatgut eignen sich Bohnen, Gurken, Mais, Erbsen, Möhren, Schnittlauch, Kapuzinerkresse, Mohn, Wicken, Ringelblumen und vieles mehr.

Wann kommen die ersten Blätter, wie unterscheiden diese sich von den nachfolgenden Blättern? Wann entstehen erste Verzweigungen, Blüten und Früchte oder Samenstände? Wie viel Zeit benötigt welche Pflanze, um zu wachsen? Zu welcher Zeit und welchem Sonnenstand wächst sie in starken Schüben, wann so gut wie gar nicht?

Schreibe und zeichne, wie sich die Pflanze entwickelt, und bewahre Dir diese wertvolle Erfahrung.

Wenn Du einen Garten hast, lege doch mal ein Beet an, zum Beispiel mit Mais, Bohnen und Kürbis. Du wirst staunen, wie gut die Pflanzen einander unterstützen: Die Bohne rankt am starken Mais empor, der Kürbis bedeckt den Boden und schützt vor Austrocknung. Es gibt viele kluge Rankpflanzen, die Meister im Klettern sind (zum Beispiel Ackerwinde, Gurke, Efeu, Blauregen, Erbsen...). Wenn Du im Herbst ein paar Samen aus Deiner Ernte aufhebst, kannst Du im nächsten Jahr den Kreislauf von vorn beginnen.

## Fantasie-Arten

Zeichne Pflanzen und Tiere, die Du noch nie gesehen hast und die es vielleicht auch nicht gibt. Vielleicht aber leben solche „pflanzlichen Wesen“ auf einem anderen Planeten? Oder in der Tiefsee?

## Denkanstoß

Hast Du schon mal den Begriff Permakultur gehört?  
Was verbirgt sich hinter dieser Art zu gärtnern?

 Permakultur Institut e.V.  
und Permakultur Akademie,  
[www.permakultur.de/home/](http://www.permakultur.de/home/)



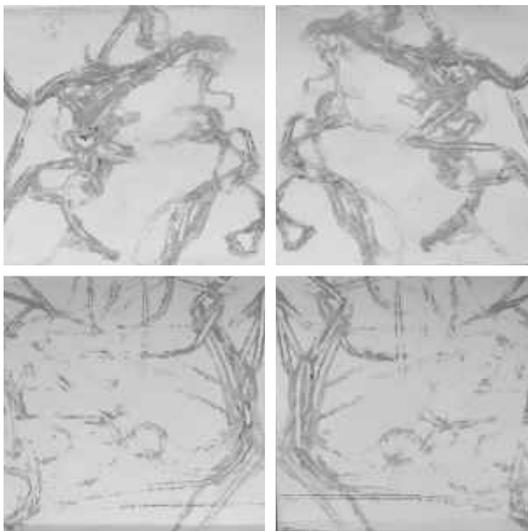
*Notiz*

Fotosynthese

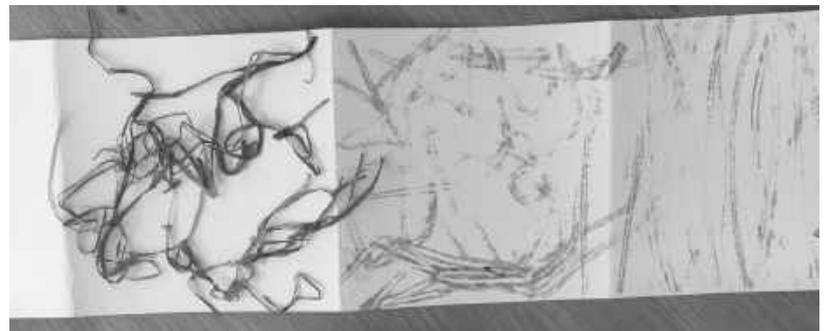
Pflanzen ernähren sich unter anderem von Sonnenlicht. Mithilfe des Blattgrüns (Chlorophyll), Kohlendioxid aus der Luft sowie Wasser und Sonnenlicht produzieren Pflanzen Traubenzucker (Glucose). Dieser liefert Pflanzen die lebensnotwendige Energie. Als Nebenprodukt entsteht Sauerstoff, den wir und andere Lebewesen einatmen und der für uns überlebenswichtig ist.

 Chlorophyll-Drucke

Chlorophyll ist der natürliche Farbstoff der Pflanze, mit dem sie Fotosynthese\* betreibt. Suche Gräser, Blätter und Kräuter in der Natur. Nimm nur das, was Du wirklich benutzen willst für dieses Experiment. Mithilfe einer Küchenrolle kannst Du die Kräuter auf einem Blatt Papier glattwalzen. Gerüche und Farbe treten auf diese Weise heraus. Auf dem Papier erscheinen Chlorophyll-Spuren der Pflanze und ergeben ein experimentelles Bild, das allmählich seine frische grüne Farbe verlieren wird. Wann und wie verändert sich der Grünton? Wenn Du magst, zeichne oder schreibe Deine Gedanken dazu auf das Papier. Lerne die Pflanze kennen, indem Du in einem Pflanzenbuch nachliest.



Chlorophyll-Druck-Experimente mit Schnittlauch, angeleitet von Brigitte Halder 2020



Pflanzenabdrucke (Eco Printing) 

Pflanzen können auf verschiedene Weise direkt mit ihrer eigenen Farbe abgedruckt werden. Dafür werden zum Beispiel Blätter, Blumen, Kräuter gesammelt, zwischen Papiere gelegt und diese dann zwischen Holzbrettchen. Dieses wird zu einem Bündel gut verschnürt und für eine Stunde in einem alten Topf gekocht. Dann lässt Du die Bündel abkühlen und entschnürst sie wieder. Zarte Umrisslinien der Pflanze bleiben auf dem Papier zurück. So erzeugst Du einen Druck ganz ohne künstliche Druckfarbe. Dabei bleibt es ein Experiment, welche Pflanze sich gut abdruckt und welche eher weniger gut. Probiere selbst aus, indem Du verschiedene sammelst und in die Papierbündel legst. Du lernst dabei Pflanzen kennen, mache Aufzeichnungen zu Deinen Ergebnissen. Die durch die Pflanzenfarbe bedruckten Papiere können anschließend getrocknet und dann weiter bezeichnet oder beschrieben werden.



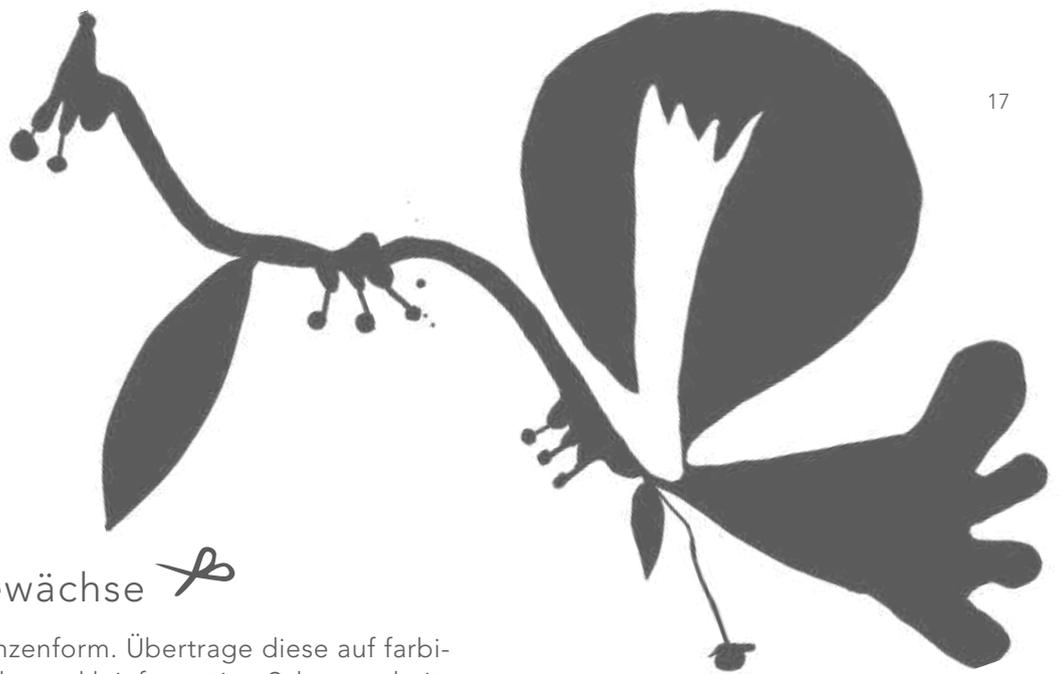
Louise Upshall, Plant Poetry  
© www.gumnutmagic.com/downloads/  
plant-poetry-eco-printing-on-paper/



Gesammelte Pflanzen werden zwischen Holzbretter gewickelt und dann für mindestens eine Stunde gekocht.



Pflanzenabdrucke, angeleitet von Manuela Büchting, 2020



## Scherenschnitt-Gewächse ✂

Erstelle die Skizze einer Pflanzenform. Übertrage diese auf farbigen Fotokarton und fertige daraus kleinformatische Scherenschnitte. Diese Motive kannst Du nun frei auf großformatige Wellpappen übertragen oder einen Beamer (oder Overhead-Projektor) zu Hilfe nehmen und die gezeichnete Form auf die Pappe projizieren. Die Pflanzenformen müssen immer mit dem rechten breiten Rand der Pappe verbunden bleiben, damit ein stabiles Gebilde entsteht. Wenn alle Linien passen, werden die Negativ-Teile des Bildes mit einem Cutter ausgeschnitten. So bleibt ein Scherenschnitt (ein Positiv) übrig, den Du zum Beispiel mit Acryl-Farbe bemalen kannst. Stellst Du viele dieser Pappen aneinander, entsteht ein Raum oder ein dreidimensionales Objekt aus Pflanzenformen.

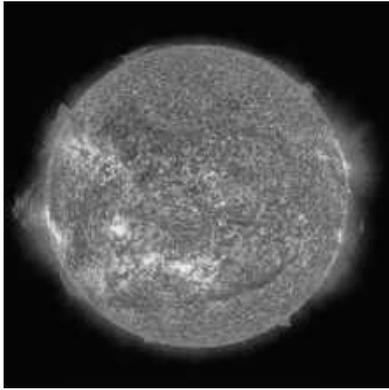


Kunstgewächse von Schülern der Hölderlin-Schule im Museum Sinclair-Haus, angeleitet von Brigitte Halder und Ute Loh, Ausstellungsinstallation im Museum durch Lin Nan Zhang, 2013

## Papiergewächse 🌿

Es gibt viele andere Möglichkeiten, Pflanzen aus Papier zu machen, probiere aus.





Katharina Sieverding, Die Sonne um Mitternacht schauen (red), SDO/NASA, 2010–2012, Videostill  
©Katharina Sieverding, VG Bild-Kunst, Bonn 2020

## Sonne

Für ihre Animation „Die Sonne um Mitternacht schauen“ hat Katharina Sieverding über 200.000 hochaufgelöste 4k-Fotografien der NASA verwendet. Zu sehen ist die Oberfläche der Sonne, die das bloße menschliche Auge nicht wahrnehmen kann. Ihre äußere Atmosphäre, die Korona, erstreckt sich mehrere Millionen Kilometer ins All und wird über eine Million Grad Celsius heiß, viel heißer als die Oberfläche. Im Mittel ist die Erde rund 150 Millionen Kilometer von der Sonne entfernt. Unter anderem dank dieses Abstands existiert Leben auf der Erde – nur hier ist es weder zu heiß wie etwa auf Merkur und Venus noch zu kalt wie auf Mars und Saturn.

### Die Sonne – was ist das eigentlich?

Die Sonne ist ein Gasball. An ihrer Oberfläche ist sie ca. 5500 Grad heiß. Es sind unvorstellbar hohe Temperaturen auf und auch in der Sonne, die Atomkerne verschmelzen und sich neu verbinden lassen. Diese Bedingungen machen es dem Menschen sehr schwer, die Sonne zu erforschen. Mittlerweile kennen Forscher und Wissenschaftler ihre Struktur, ihren Aufbau, sowie die Vorgänge, die auf und in der Sonne ablaufen. Das nennt man Sonnenforschung.<sup>33</sup>

Pflanzen ernähren sich unter anderem von Sonnenlicht und produzieren letztlich auch den Sauerstoff, den wir zum Leben brauchen (siehe Seite 16, Fotosynthese).<sup>34</sup>

„Die Luft, die wir atmen, ist nicht eine rein geologische oder mineralische Qualität – sie ist nicht einfach nur da, sie ist keine Auswirkung der Erde an sich –, sondern sie ist tatsächlich der Atem anderer Lebewesen. Sie ist ein Nebenprodukt aus dem ‚Leben der Anderen‘. Im Atem – dem ersten, dem banalsten und unbewusstesten Akt des Lebens für Unmengen von Organismen – sind wir abhängig vom Leben der Anderen.“<sup>35</sup>

Was gäbe es  
alles nicht,  
wenn es keine  
Sonne gäbe?

*„So viel sich auch um und in mir ändre: Dieselbe Sonne, die mich als Kind bestrahlte, sieht unverändert mich jetzt an.“ Jean Paul (1763–1865)*

Was bewirkt die  
Sonne auf der Erde?

Ist sie Teil der Natur?

Ist sie die Natur?

Und was bedeutet das  
Konzept „Natur“ angesichts  
ihrer Unfassbarkeit?

<sup>33</sup> [www.geo.de/geolino/natur-und-umwelt/10514-rtkl-wissenschaft-sonnenforschung-heute](http://www.geo.de/geolino/natur-und-umwelt/10514-rtkl-wissenschaft-sonnenforschung-heute), abgerufen am 12.06.2020.

<sup>34</sup> Vgl. Maria Ana Peixe Dias, Ines Teixeira Do Rosário, Berdardo P. Carvalho: Die Natur. Entdecke die Wildnis vor Deiner Haustür, Weinheim/Basel 2019, S. 352.

<sup>35</sup> Emanuele Coccia: Die Wurzeln der Welt (wie Anm. 11), S. 67.

# Spuren der Sonne

## Cyanotypie

Das Abbild entsteht durch das UV-Licht der Sonne. Die Cyanotypie (photochemischer Blaudruck) ist eines der ersten fotografischen Experimente aus dem 19. Jahrhundert.<sup>36</sup> Die englische Illustratorin und Botanikerin Anna Atkins erschuf mit ihren Cyanotypien das erste Fotobuch über Pflanzen: „Photographs of British Algae. Cyanotype Impressions“, 1853. Sie bildete darin unterschiedlichste Algen ab, die durch das fotografische Verfahren nun dokumentiert wurden.<sup>37</sup>

## Solarfotografie ☼

Für dieses Verfahren wird ein Papier (am besten Aquarellpapier oder etwas dickeres Papier) mit einer Lösung bestrichen. Diese Lösung setzt sich aus zwei Chemikalien zusammen: Ammoniumeisen(III)-citrat und Kaliumferricyanid. Diese erhältst Du in der Apotheke. Informiere Dich vor dem Kauf über die richtige Handhabung der Chemikalien. Trage bei der Verwendung von Chemikalien immer Schutzhandschuhe und eine Brille und lasse Dir von Erwachsenen helfen! Alternativ kann man fertiges Solarpapier auch kaufen.



Anna Atkins (1799–1871), Cyanotypes, Photographs of British Algae: Cyanotype Impressions, 1853-09, Halstead Place, Sevenoaks, England, © <https://digital-collections.nypl.org/items/e47e0060-0743-0135-e79b-041697cbf696>



Cyanotypie mit Naturmaterialien, Alltagsgegenständen und Schrift, angeleitet durch Manuela Büchting, 2020

### Lichtempfindliche Lösung herstellen und belichten

Löse jeweils 100 g Ammoniumeisen(III)-citrat und 40 g Kaliumferricyanid in jeweils 1/2 Liter Wasser auf. (Verwende je die Hälfte der Menge, wenn Du weniger Mittel brauchst.) Dies kann bei Tageslicht angerührt werden. Aus diesen beiden Lösungen kannst Du nun gleiche Anteile entnehmen und mischen, mache dies unbedingt in einem dunklen Raum ohne Tageslicht!

In dem dunklen Raum streichst Du nun einige Blätter Papier, die Du bereitgelegt hast, mit der entstandenen Lösung ein. Diese Blätter müssen zunächst trocknen. Sobald Du sie an das Tageslicht bringst, fängt die Belichtung an, das heißt, das bestrichene Papier verändert seine Farbe.

Daher ist es wichtig, dass Du vorher alles gut vorbereitest hast: Lege Dir Naturmaterialien, Scherenschnitte, bezeichnete Folien (Mit lichtechtem Folienstift kannst Du Kopierfolien bezeichnen, die dann auch auf das Papier gelegt werden können: Schaue, was dann passiert!) zurecht, außerdem eine Plexiglasplatte und Steine zum Beschweren der Blätter. Jetzt kannst Du die Papiere aus Deiner „Dunkelkammer“ holen, am besten immer eines nach dem anderen. Lege, so schnell es geht, Deine Materialien auf das Papier, dann die Plexiglasplatte darüber, damit Deine Formen nicht verrutschen.

In wenigen Minuten belichtet die Sonne nun die Blätter (circa fünf Minuten bei starker Sonneneinstrahlung und circa 20 Minuten bei bewölktem Himmel), das Bild verfärbt sich und ein Negativbild bleibt zurück. Nach der Belichtung wird das Papier nun in einem Wasserbad ausgewaschen und im Tageslicht zum Trocknen aufgehängt.



<sup>36</sup> Vgl. [www.kunstimunterricht.de/grundbegriffe/techniken/217-cyanotypie.html](http://www.kunstimunterricht.de/grundbegriffe/techniken/217-cyanotypie.html), abgerufen am 8.6.2020.

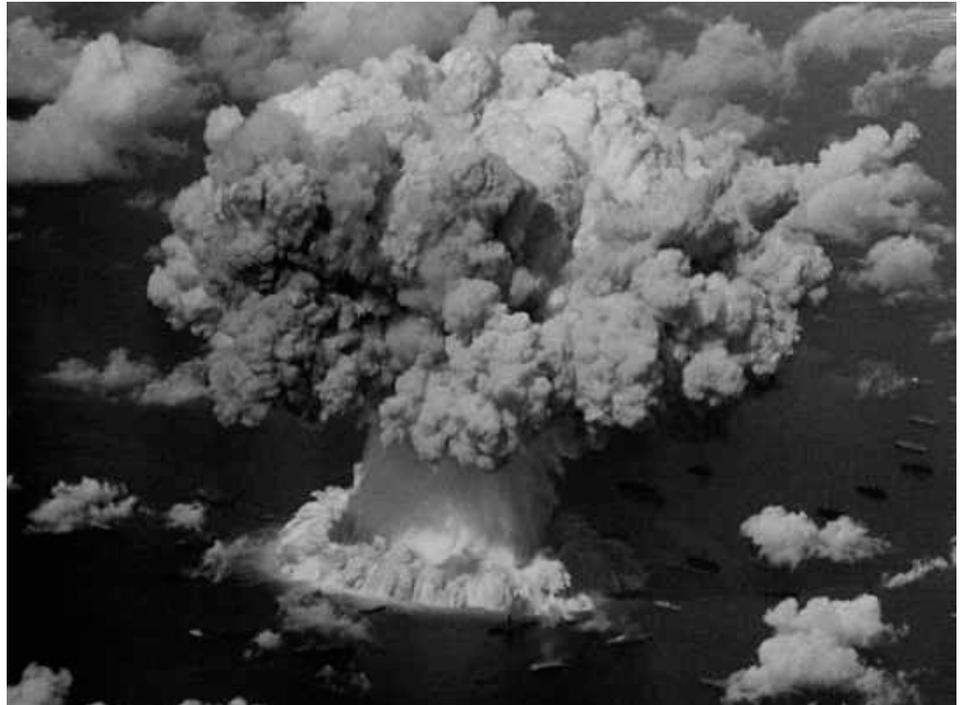
<sup>37</sup> Vgl. Von Pflanzen und Menschen. Ein Streifzug über den grünen Planeten. Katalog zur Ausstellung im Deutschen Hygiene-Museum in Dresden. Göttingen 2019, S. 62 f.

## Kraft und Zerstörung

„Die Kraft, aus der die Sonne ihre Macht bezieht, ist auf diejenigen losgelassen worden, die dem Fernen Osten Krieg brachten.“ Mit diesen Worten verkündete US-Präsident Harry S. Truman (1884–1972) am 7. August 1945 der Welt, dass die USA eine Atombombe auf Japan abgeworfen hatten.<sup>38</sup>

Wie tief können wir in die Gesetze des Lebens eindringen, um sie zu verstehen?

Und was machen wir mit diesem Wissen?



Bruce Conner, CROSSROADS, 1976, 35-mm-Film, 37 Min., Musik: Terry Riley und Patrick Gleeson, © Michelle Silva, Conner Family Trust; VG Bild-Kunst, Bonn 2020

*„Mit der Beherrschung des Atoms erreichte der Menschheitstraum von der Beherrschung der Natur seinen Höhepunkt. Mit der Bombe auf Hiroshima begann dieser Traum zu zerplatzen und alles änderte sich. Plötzlich wurde uns bewusst, dass die Menschen die Lebensgrundlage des Planeten zerstören konnten – absichtlich oder nicht.“<sup>39</sup> Anna Lowenhaupt Tsing*

Der Mensch lernt, die Kräfte der Natur zu nutzen, doch wofür nutzt er sie?

### Crossroads – Scheideweg

Am 25. Juli 1946 führten die USA am Bikini-Atoll den Atomwaffentest „Operation Crossroads“ durch. Die Bombe enthielt 23 Millionen Tonnen TNT – so viel wie diejenige, die am 6. August 1945 die japanische Stadt Nagasaki zerstört hatte. Ausgediente Schiffe sowie Dutzende Tiere wurden im Umkreis der Bombe positioniert, sodass man die Auswirkungen der Radioaktivität beobachten konnte. Rund 700 Kameras filmten die Explosion. Bruce Conner hat am Originalmaterial einzig die Schnitte geändert. Die zahlreichen Atomtests der 1940er- und 50er-Jahre sehen einige Wissenschaftler als Beginn des Anthropozäns, also der unwiderruflichen Prägung des Planeten durch den Menschen.

<sup>38</sup> [www.sueddeutsche.de/wissen/serie-albtraum-atom-3-prophet-vater-und-gegner-der-bombe-1.983487](http://www.sueddeutsche.de/wissen/serie-albtraum-atom-3-prophet-vater-und-gegner-der-bombe-1.983487), abgerufen am 02.07.2020.  
<sup>39</sup> Anna Lowenhaupt Tsing: Der Pilz am Ende der Welt (wie Anm. 9), S. 15.

„Der Mensch erfand die Atombombe, doch keine Maus der Welt würde eine Mausefalle konstruieren.“<sup>40</sup> Albert Einstein

## Fakten

Seit 1945 wurden insgesamt mehr als 125.000 Atomwaffen hergestellt, 97% davon von den USA und Russland. Die Zahl der Staaten, die Atomwaffen besitzen, steigt auch heute an, aktuell zählen dazu die USA, Russland, Großbritannien, Frankreich und China, aber auch Israel, Indien, Pakistan und Nordkorea besitzen nukleare Sprengköpfe. Alle Atomkräfte modernisieren ihre Bestände, eine vollständige Abrüstung von Atomwaffen ist derzeit nicht in Sicht.<sup>41</sup>

Atomwaffen (auch Kern- oder Nuklearwaffen genannt) sind Massenvernichtungswaffen, deren Wirkung auf Kernspaltung oder Kernfusion beruht. Zu ihrer Herstellung wird entweder hochangereichertes Uran oder separiertes Plutonium benötigt. Je nach Größe und Explosionsort (am Boden oder in der Luft) kann eine einzige Atombombe größere Flächen verseuchen beziehungsweise zerstören und damit viele Menschen töten.<sup>42</sup>

Beim Atombombenabwurf der USA am 6. und 9. August 1945 über den japanischen Städten Hiroshima und Nagasaki starben innerhalb von wenigen Stunden ungefähr 200.000 Menschen.<sup>43</sup> Doch nicht nur die gewaltige Explosion ist gefährlich. Bei dem Einsatz von atomaren Waffen entstehen radioaktive Strahlungen, die jahrzehntelang überdauern, die Luft, das Wasser und die Erde zerstören. Diese Strahlen sind nicht sichtbar, nur messbar, sie verursachen Tod und schwere Krankheiten wie Krebs.<sup>44</sup>

## Welche Verantwortung tragen Wissenschaftler\*innen, Politiker\*innen und Forscher\*innen?

### Eingriffe des Menschen

Nicht nur der Einsatz von Atombomben und das intensive Anbauen von Feldpflanzen unter Einsatz von Dünge- und Spritzmitteln, sondern auch der Abbau von Rohstoffen, wie zum Beispiel Erdöl oder Holz, führen zu Landschaftsveränderungen. Indem sich der Mensch auf ein einziges Wirtschaftsgut aus der Natur konzentriert, verliert er den Blick für die Verflechtungen des Lebens.<sup>46</sup>

„Von außen, aus dem All betrachtet, ist die zerbrechliche, nur wenige Kilometer dünne Oberfläche der kritischen Zone [der Erde] kaum sichtbar. Sie ist nicht mehr als ein Firnis, eine dünne Schicht, ein Film, ein Biofilm. Und dennoch: Solange wir noch keine anderen Welten entdeckt und Kontakt zu ihnen aufgenommen haben, ist sie für uns der einzige Ort, auf dem es jemals Leben gab. Sie bildet die Gesamtheit unserer begrenzten Welt, die wir uns als Haut vorstellen müssen: die Haut der Erde – verletzlich, komplex, kitzlig, reaktiv. Sie ist unser aller Lebensraum – für Einzeller, Pflanzen, Insekten, Tiere oder Menschen.“<sup>47</sup> Bruno Latour

Viele Tiere und Pflanzen passen sich an die veränderte und vom Menschen zerstörte Umwelt an. Zum Beispiel Waschbären, Ratten und Kakerlaken sind in der Lage, sich auf die veränderte Umwelt einzustellen. Aber auch ein bestimmter Wildpilz, der Matsutakepilz, ist ein interessantes Beispiel – er wächst als Rhizom (Wurzelgeflecht unter der Erde) und versammelt ein ganzes Beziehungsnetz um sich.



ICAN = Internationale Kampagne zur Abschaffung von Nuklearwaffen, erhielt 2017 den Friedensnobelpreis, [www.icanw.de/](http://www.icanw.de/) [ican-staedteappell/](http://ican-staedteappell/) [www.frieden-fragen.de](http://www.frieden-fragen.de)

Mit welchem Ausmaß an Zerstörung durch den Menschen können wir leben?<sup>45</sup>



Anna Lowenhaupt Tsing: *Der Pilz am Ende der Welt. Über das Leben in den Ruinen des Kapitalismus*, Berlin 2019.

<sup>40</sup> [www.zitate-online.de/autor/einstein-albert/](http://www.zitate-online.de/autor/einstein-albert/), abgerufen am 23.06.2020.

<sup>41</sup> Vgl. Bundeszentrale für politische Bildung, <https://sicherheitspolitik.bpb.de/m6/infographics/possession-of-nuclear-weapons-1945-2016>, abgerufen am 23.06.2020.

<sup>42</sup> Ebd.

<sup>43</sup> Vgl. Bundeszentrale für politische Bildung, [www.bpb.de/nachschlagen/lexika/das-junge-politik-lexikon/161391/massenvernichtungswaffen](http://www.bpb.de/nachschlagen/lexika/das-junge-politik-lexikon/161391/massenvernichtungswaffen), abgerufen am 23.06.2020.

<sup>44</sup> [www.bfs.de/DE/themen/ion/notfallschutz/notfall/fukushima/gesundheitsfolgen.html](http://www.bfs.de/DE/themen/ion/notfallschutz/notfall/fukushima/gesundheitsfolgen.html), abgerufen am 2.07.2020.

<sup>45</sup> Vgl. Anna Lowenhaupt Tsing: *Der Pilz am Ende der Welt. Über das Leben in den Ruinen des Kapitalismus*, Berlin 2019, S. 20.

<sup>46</sup> Ebd., S.20.

<sup>47</sup> Bruno Latour über CRITICAL ZONES, eine Ausstellung des ZKM Karlsruhe 2020, <https://zkm.de/de/bruno-latour-ueber-critical-zones>, <https://zkm.de/de/ausstellung/2020/05/critical-zones>, abgerufen am 25.05.2020.

„Der Mensch hat das Netz des Lebens nicht gewebt, er ist nur ein Strang dieses Netzes. Was immer er dem Netz antut, tut er sich selbst an.“<sup>48</sup> Indianische Weisheit

Welche Möglichkeiten von Leben gibt es in einer vom Menschen zerstörten Umwelt?

## Zusammenhänge

### Beziehungsgeflecht Pilz

Das erste neue Leben, das sich nach der nuklearen Katastrophe in Hiroshima (s. S. 20,21) wieder regte, war ein Pilz. Ein Matsutake, der auf den verseuchten Trümmern der Stadt wuchs – einer der wertvollsten Speisepilze Asiens, der nicht nur in Japan, wo er Spitzenpreise aufruft, vorkommt, sondern auf der gesamten Nordhalbkugel verbreitet ist. Dieser stark riechende Pilz wächst bevorzugt auf von der Industrialisierung verwüsteten und ruinierten Böden und ist nicht kultivierbar.<sup>49</sup>

Gefüge Netz Gemeinsamkeit  
 Wandel Verknüpfung Hilfe  
 Verbindung Begegnung Kreislauf  
 Netzwerk Zusammenhang  
 Kommunikation Abgrenzung Zusammenarbeit

Was verstehst Du unter einem Gefüge?

### Der Mensch im Gefüge

Die gesamte Erde ist ein riesiges Ökosystem, in dem alles miteinander verbunden ist, ein Gefüge von Wechselwirkungen zwischen Lebewesen und ihrer Umwelt. Der Mensch ist Teil des Ganzen. Die Ökologen haben sich dem Begriff „Gefüge“ zugewandt, um zu betrachten, wie sich die Arten gegenseitig beeinflussen. Der Begriff gestattet es, nach gemeinschaftlichen Wirkungen zu fragen, ohne sie vorauszusetzen.

Was ist ein Organismus?

„Nie werden wir materiell von der Welt getrennt sein können: Alles Lebendige formt sich aus derselben Materie, aus der Berge und Wolken bestehen. Das Eintauchen ist ein materielles Zusammentreffen, das unter unserer Haut beginnt. Deshalb brauchen auch die Organismen nicht aus sich selbst herauszugehen, um das Gesicht der Welt mitzugestalten; sie brauchen nicht zu handeln, zu ihrer ‚Umwelt‘ zu gehen, brauchen sie nicht einmal wahrzunehmen: Allein durch ihr bloßes Sein formen sie den Kosmos.“<sup>50</sup>

„Welterzeugung ist nicht nur dem Menschen vorbehalten. Und nicht nur Biber gestalten Bäche um, indem sie Dämme, Kanäle und Baue erstellen; tatsächlich schaffen sämtliche Organismen ein ökologisches Lebensumfeld und verändern den Boden, die Luft und das Wasser. Ohne die Fähigkeit, sich funktionierende Lebensräume einzurichten, würden die Arten aussterben. Dabei verändert jeder Organismus die Welt aller anderen Organismen. Bakterien erzeugen unsere Sauerstoffatmosphäre und die Pflanzen tragen zu ihrer Erhaltung bei. Pflanzen können an Land leben, weil Pilze ihnen den Boden bereiten, indem sie Gestein zersetzen. Wie diese Beispiele zeigen, können sich welterzeugende Bestrebungen überlappen und Raum für mehr als nur eine Art bieten.“<sup>51</sup>

48 [www.zitate-und-weisheiten.de/indianische-weisheiten/](http://www.zitate-und-weisheiten.de/indianische-weisheiten/), abgerufen am 22.06.2020.

49 [www.matthes-seitz-berlin.de/buch/der-pilz-am-ende-der-welt.html](http://www.matthes-seitz-berlin.de/buch/der-pilz-am-ende-der-welt.html), abgerufen am 16.06.2020.

50 Emanuele Coccia: Die Wurzeln der Welt (wie Anm. 11), S. 57. Eine Philosophie der Pflanzen, München 2020.

51 Anna Lowenhaupt Tsing: Der Pilz am Ende der Welt, (wie Anm. 9), S. 38 f.

„Tiere und Pflanzen kommen und gehen, Bakterien bleiben.“<sup>52</sup> Ludger Weiß

## Mikroorganismen

### Bakterien

Die Mehrzahl aller Zellen im menschlichen Körper sind Bakterien und Pilze! Mikroskopisch betrachtet, sind wir Menschen also eher eine Ansammlung an kleinsten Organismen als ein Haufen menschlicher Zellen. Nur eine von zehn Zellen in uns ist „menschlich“.<sup>53</sup> Bakterien können nach Jahrmillionen Dauerschlaf wieder zum Leben erwachen, ungeschützte Aufenthalte im All genauso überstehen wie Raumflüge und Bestrahlung – und sind beinahe überall zu Hause: auf den Gipfeln des Himalaja und in den Wüsten der Sahara, in Säuren und Laugen, in Schwermetallen, Salzkristallen, Vulkanen und Atomreaktoren.<sup>54</sup>

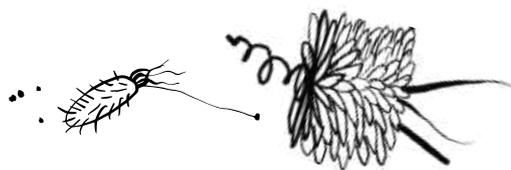
„Die Vorstellung, dass ein Mensch, ein Tier oder eine Pflanze so etwas wie ein Individuum sein kann, lässt sich mit diesem Wissen nicht mehr aufrechterhalten. Stattdessen setzt sich zunehmend die Bezeichnung Holobiont für eine Gemeinschaft aus dem Wirt und seinen Mitbewohnern durch. Wie genau diese unterschiedlichen Mikroorganismen zusammenarbeiten und welchen Einfluss sie auf unser Leben haben, ist bislang allerdings weitgehend unbekannt.“<sup>55</sup>

„Mit einer gewissen Bescheidenheit, die bei unserer Spezies rar ist, sehen wir ein, dass es vieles gibt, das wir nicht wahrnehmen können, und so finden wir erstaunliche Mittel und Wege, um die Welt zu beobachten. Infrarot-Satellitenbilder, optische Teleskope und das Hubble-Weltraumteleskop bringen unfassbare Weiten in unseren Sichtbereich. Elektronenmikroskope lassen uns das unbekannte Universum unserer eigenen Zellen durchstreifen. Aber zwischen diesen beiden Extremen, wenn unsere Augen ohne Unterstützung wahrnehmen, scheinen unsere Sinne seltsam stumpf zu sein. Mit ausgereiften Technologien versuchen wir das zu sehen, was jenseits der natürlichen Schranken unseres Sehvermögens liegt, sind aber oft blind für die unzähligen funkelnden Facetten, die sich in unserer unmittelbaren Umgebung befinden. Wir denken, dass wir sehen, kratzen aber nur an der Oberfläche. In diesem mittleren Bereich scheint unsere Sehschärfe reduziert zu sein.“<sup>56</sup>

„Es ist eine Art Universum im Kleinen, das sich da aufgetan hat. Jede Stelle unseres Körpers ist von unzähligen Mikroben besiedelt, die vermutlich alle irgendwelche Aufgaben erfüllen. Zusammen bilden sie das Mikrobiom. Auf der Haut sollen es Milliarden Bakterien sein, in einem Gramm Darminhalt schon eine Billion. Gezählt hat sie natürlich niemand. Aber je nach Quelle schätzen Autoren, dass unsere Mikroben zusammengenommen zwischen ein paar Hundert Gramm und 1,5 Kilogramm Gewicht haben. Angeblich soll es zehnmal mehr Bakterien als Körperzellen in einem Menschen geben. Es ist aber nicht bloß die Anzahl an Mikroben, sondern auch die Vielfalt, die atemberaubend ist. ‚Die Handflächenbakterien zweier Menschen stimmen nur zu 13 Prozent überein, ja, bei einer Person liegen die Übereinstimmungen zwischen rechter und linker Hand mit 17 Prozent nur unwesentlich höher,‘ schreibt der Biologe und Sachbuchautor Bernhard Kegel. Allein im Mundraum sollen bis zu 25.000 verschiedene Arten von Bakterien zu finden sein.“<sup>57</sup>

### Der symbiotische Planet

Lynn Margulis (1938–2011) war eine US-amerikanische Biologin, die dem Menschen keine besondere Rolle in der Welt zusprach, sondern ihn vielmehr als Teil des lebendigen Ganzen und somit auch abhängig von anderen Lebewesen sah.<sup>58</sup> Gemeinsam mit dem Chemiker James Lovelock, also in einer Symbiose unter Forschern, stellte sie die „Gaia-Hypothese“ auf. Diese besagt, dass die Erde (Gaia war die Verkörperung der Erde in der griechischen Mythologie) und die Biosphäre wie ein Lebewesen betrachtet werden müssen. Der Planet ist ihrer Auffassung nach ein dynamisches, sich selbst organisierendes Gesamtsystem, ein sich selbst regulierendes Ökosystem. In ihrem Buch „Der symbiotische Planet“ (2018) erklärt Lynn Margulis, wie wichtig symbiotische Kooperationen für unser Leben sind: im ganz Kleinen wie im ganz Großen.



Wie nehmen  
mich die  
Mikroorganismen  
in meinem  
Körper wahr?



Candida albicans Hefepilz, Lebensraum: Mensch (Verdauungstrakt), Größe: 140 µm (entspricht 0,14 mm)  
Forschung und Bild: Gaukhar Zhurgenbayeva, Exzellenzcluster Balance of the Microverse, ©Friedrich-Schiller-Universität Jena

*Notiz*

Nicht jede Stelle unseres Körpers ist von Mikroben besiedelt: Mikroben leben dort, wo es einen „Eingang“ gibt: im Mund, Verdauungstrakt, Wunden etc.



Ludger Weiß: Winzig, zäh und zahlreich. Ein Bakterienatlas (Reihe Naturkunden, hg. von Judith Schalansky), Berlin 2020.

52 Aus: Ludger Weiß: Winzig, zäh und zahlreich. Ein Bakterienatlas, Berlin 2020, Vgl. [www.matthes-seitz-berlin.de/buch/winzig-zaeh-und-zahlreich.html?id=5](http://www.matthes-seitz-berlin.de/buch/winzig-zaeh-und-zahlreich.html?id=5).

53 [www.br.de/radio/bayern2/mikrobiom-darm-darmflora-bakterien-verdaauung-102.html](http://www.br.de/radio/bayern2/mikrobiom-darm-darmflora-bakterien-verdaauung-102.html), abgerufen am 02.07.2020.

54 [www.matthes-seitz-berlin.de/buch/winzig-zaeh-und-zahlreich.html](http://www.matthes-seitz-berlin.de/buch/winzig-zaeh-und-zahlreich.html), abgerufen am 18.06.2020.

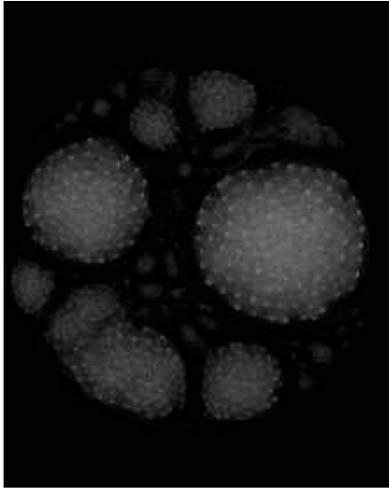
55 [www.fluter.de/warum-menschen-bakterien-brauchen](http://www.fluter.de/warum-menschen-bakterien-brauchen), abgerufen am 15.06.2020.

56 Robin Wall Kimmerer, Pflanzenwissen. Sehen lernen. In: Von Pflanzen und Menschen. Ein Streifzug über den grünen Planeten. Katalog zur Ausstellung im Deutschen Hygiene-Museum in Dresden, Göttingen 2019, S. 51.

57 [www.fluter.de/warum-menschen-bakterien-brauchen](http://www.fluter.de/warum-menschen-bakterien-brauchen), abgerufen am 15.06.2020.

58 [www.re-visionen.net/das-leben-ist-ein-mosaik-rezension-zu-der-symbiotische-planet-von-lynn-margulis/](http://www.re-visionen.net/das-leben-ist-ein-mosaik-rezension-zu-der-symbiotische-planet-von-lynn-margulis/), abgerufen am 18.06.2020.

„Wir Menschen sind nicht das Werk Gottes, sondern das Ergebnis der Milliarden Jahre währenden Wechselwirkungen zwischen höchst reaktionsfähigen Mikroben.“<sup>59</sup> Lynn Margulis



François-Joseph Lapointe, 1000 Handshakes, 2016–2020, 4 Graphen-Bilder, entstanden im Zuge einer Performance von 2016, © François-Joseph Lapointe, 2020

### 1000 Handshakes

François-Joseph Lapointes Performance zeigt, dass mit einem Handschlag weit mehr ausgetauscht wird als bloß Höflichkeiten: Der Biologe und Künstler hat 1.000 Menschen die Hand geschüttelt und zwischendurch Abstriche seiner Haut für eine spätere Gen-Analyse genommen. Diese Proben offenbaren die stetige Veränderung der unsichtbaren mikrobiellen Gemeinschaft, des sogenannten Mikrobioms, in seiner Handfläche. Die entstandenen Microbiome Selfies veranschaulichen die Anzahl sowie die Vernetzung der anwesenden Bakterien.

Mikroben spielen eine wichtige Rolle für unsere Gesundheit und unsere Identität. Lapointe möchte mit seinen Bildern zeigen, wie sehr unser Mikrobiom von unserer Ernährung, unseren Bekanntschaften und unseren Tätigkeiten beeinflusst wird.<sup>60</sup>

## Wie könnte ich ohne Mikroorganismen leben?

### Wo sind die Grenzen meines Körpers?

### Wann bin ich allein?

### Riesengroß oder winzig klein

Schwebende Wesen, Viren, Himmelskörper ... Wie sehen Dinge in Deiner Fantasie aus, die für Deine Augen unsichtbar sind? Kannst Du etwas erschaffen, was es geben könnte, Du aber noch nie gesehen hast? (zum Beispiel die Mikroben in Deinem Bauchnabel ... )

### Warum bin ich eine Lebensgemeinschaft?

### Warum kenne ich meine Mitbewohner nicht?

#### Notiz

Mikroben sind mikroskopisch kleine Lebewesen. Die meisten sind Einzeller, es gibt aber auch Mehrzeller. Zu den Mikroben zählen zum Beispiel Bakterien, Pilze und Mikroalgen.<sup>61</sup>

Als Mikrobiom bezeichnet man die Gesamtheit alle Mikroorganismen, die in unserem Darm (Darmflora), auf der Haut und den Schleimhäuten, etwa in Mund, Rachen, Nase und Genitalien, leben.



Himmelskörper von Schüler\*innen der vierten Klasse, Hölderlin-Schule, Bad Homburg, angeleitet von Lin Nan Zhang und Maïke Häusling, 2015/16

<sup>59</sup> [www.deutschlandfunkkultur.de/lynn-margulis-der-symbiotische-planet-bakterien-werden.950.de.html?dram:article\\_id=411954](http://www.deutschlandfunkkultur.de/lynn-margulis-der-symbiotische-planet-bakterien-werden.950.de.html?dram:article_id=411954), abgerufen am 18.06.2020.

<sup>60</sup> [www.hkw.de/de/programm/projekte/veranstaltung/p\\_123379.php](http://www.hkw.de/de/programm/projekte/veranstaltung/p_123379.php), abgerufen am 15.06.2020.

<sup>61</sup> [www.bpb.de/gesellschaft/umwelt/dossier-umwelt/61391/glossar?p=2](http://www.bpb.de/gesellschaft/umwelt/dossier-umwelt/61391/glossar?p=2), abgerufen am 27.04.2020.

## Wie ist die Erde mit der Oberfläche verbunden?

Wie sieht es wohl in-  
mitten der Erde aus?  
Wie riecht es dort?  
Was ist zu hören?

### Ein Quadratmeter Erde

Wie sieht ein Quadratmeter Erde aus, also eine Fläche von 1 Meter Länge und 1 Meter Breite? Von oben und mittendrin? Was befindet sich unter der Erdoberfläche, was vermutest Du? Suche Dir einen Quadratmeter Erde, bringe möglichst eine kleine Markierung an und untersuche ihn. Verbringe eine bestimmte Zeit an und auf dem Quadratmeter: Was siehst Du? Was riechst Du, was fühlst Du? Und was siehst Du möglicherweise nicht?<sup>62</sup> Diese Übung macht der US-amerikanische Biologe David Haskell immer wieder mit seinen Studierenden: Ein Jahr lang beobachten sie denselben Quadratmeter Waldboden.<sup>63</sup>

Innerhalb von 0,3 Kubikmeter (das entspricht einer Fläche von 1 mal 1 Meter und 30 cm Tiefe) leben 1,6 Billionen Lebewesen – im Vergleich dazu: Auf der Erde leben derzeit „nur“ 6,9 Milliarden Menschen.

Eine unvorstellbar große Zahl an Lebewesen also wohnt im Erdreich. Vielleicht erscheint uns die Zahl so besonders groß, weil die meisten Lebewesen so winzig klein sind, dass wir sie mit bloßem Auge gar nicht sehen können. Was also lebt denn da unten?<sup>64</sup>

### Notiz

In 0,3 Kubikmeter Erdreich befinden sich:

2,5 Billionen Mikroorganismen:  
Bakterien, Pilze, Algen  
1 Million Fadenwürmer  
100.000 Milben  
50.000 Springschwänze  
25.000 Rädertiere  
10.000 Borstenwürmer  
100 Käferlarven  
100 Zweiflüglerlarven  
80 Regenwürmer  
50 Schnecken  
50 Spinnen  
50 Asseln

## Welche Insekten, Wurzeln, Pilze und Geflechte leben in der Erde?

„Die Wurzeln sind die rätselhaftesten Formen der Pflanzenwelt. Ihr Körper ist häufig unendlich groß, unendlich komplexer als ihr luftiger Zwilling, den die Pflanzen im Tageslicht vorführen: Die Gesamtoberfläche des Wurzelsystems einer Roggenpflanze kann 400 Quadratmeter erreichen, das ist 130-mal so viel wie die Fläche seines Luftpkörpers.“<sup>65</sup>

### Wurzeln

Zeichne Wurzeln aus Deiner Vorstellung. Und zeichne sie dann nach der Natur. Manchmal gibt es im Wald Wurzeln an der Oberfläche zu sehen. Diese können Dir als Inspiration dienen. Betrachte, wie sie verlaufen und welche Formen sie haben.



Tuschezeichnung eines Kindes, Ferienkurs zur Ausstellung „Nach der Natur“ im Museum Sinclair-Haus, angeleitet von Lena Hällmayer, 2017

## Wusstest Du, dass der Geruch der Erde von Mikroben verursacht wird?

62 Vgl. Alexandra Frey und Autumn Totton: Into Nature, München 2019, S. 138.

63 Vgl. David Haskell: Das verborgene Leben des Waldes, München 2015.

64 [www.geo.de/geolino/natur-und-umwelt/4390-rtkl-erdreich-es-wimmelt-im-boden](http://www.geo.de/geolino/natur-und-umwelt/4390-rtkl-erdreich-es-wimmelt-im-boden), abgerufen am 18.06.2020.

65 Emanuele Coccia, Die Wurzeln der Welt. Eine Philosophie der Pflanzen, München 2020, S. 101.

## Hören

Der Ökologe Gordon Hempton (Acoustic Ecologist) zeichnet Geräusche auf, die in der Natur zu hören sind. Auch im Projekt „Dawn Chorus“ (organisiert von Biotopia Naturkundemuseum Bayern und Stiftung Nantesbuch, [www.dawn-chorus.org](http://www.dawn-chorus.org)) wurde der Vogelgesang bei Sonnenaufgang aufgenommen, die O-Töne wurden gesammelt und dann mit allen anderen aufgenommenen Stimmen weltweit zusammengebracht. Im Frühjahr 2020, während des durch die COVID-19-Pandemie eingeschränkten Lebens, sammelten Menschen auf der ganzen Welt ca. 3.500 Vogelstimmen an den unterschiedlichsten Orten.

*„Wenn wir das Zuhören üben (...), können wir uns besser mit dem Raum um uns herum verbinden. Wir hören die Feinheiten des Lebens aus allen Richtungen, vom Knarren der Bäume bis zur Kakophonie des Vogelgesangs, das den Wald füllt, und fühlen uns auf die Natur eingestellt, wie wir es vielleicht noch nie zuvor erlebt haben.“<sup>66</sup>*

 Die Geräusche von verschiedenen Orten auf der Welt kannst Du auf folgender Website anhören und eigene Aufnahmen selbst hochladen: <https://aporee.org>

## Wahrnehmungsübung

Verbinde Dich mit anderen Menschen und macht Aufnahmen oder Aufzeichnungen in der Natur, die Ihr dann teilen und anschauen könnt.

Schließe einen Moment Deine Augen und höre. Wie viele unterschiedliche Geräusche hörst Du? Wie viele unterschiedliche Vogelstimmen? Welche anderen Geräusche um Dich herum gibt es? Was ist laut und was ist ganz leise?

Was ist aus der Natur: Töne von Vögeln, Windgeräusche und Blätterrauschen? Welche Geräusche sind von den Menschen gemacht? Hörst Du auch die Stille? Und wie beeinflussen sich diese Geräusche und Nichtgeräusche gegenseitig?

## Naturkonzert

Aus Geräuschen kann auch Musik werden. Musik besteht aus ihrem Zusammenspiel, aus Pausen (Stille) und aus vielen kleinen einzelnen Tönen. Baumstämme leiten Töne weiter. Dazu kannst du ein Experiment machen: Nimm eine Stimmgabel, schlage sie und halte sie an den Ast eines Baumes. Bitte jemanden, das Ohr an einen anderen Ast zu halten. Der Ton „a“ der Stimmgabel wird über den Baumstamm übertragen.



Wahrnehmungsübung im Wald mit dem Geologen und Naturpädagogen Jan Wacker, Ferienkurs zur Ausstellung „Nach der Natur“, Museum Sinclair-Haus 2017

## Der Natur zuhören

Nimm ein Aufnahmegerät oder setze die Aufnahmefunktion Deines Mobiltelefons ein, und sammle Geräusche aus der Natur. Mit dem Mikrofon aufgenommen und mit Kopfhörern angehört, lassen sich Details bei den Geräuschen konzentrierter wahrnehmen.

## Poetische Musikstücke

Du kannst Deine Naturerfahrung kreativ umsetzen. Im Künstlerbuch „Grapefruit“ (1963) der Konzeptkünstlerin Yoko Ono findest Du poetische Anregungen für das Zuhören. Jede von ihnen gilt als eigenständiges Musikstück („piece“). Als Leser\*in kannst Du darauf reagieren und Dich inspirieren lassen, zum Zuhören oder Musizieren.



Aufnahme von Bienensummen mit Mikrofon und Aufnahmegerät im Ferienkurs „Insekten“ mit dem Musiker Axel Schrepfer, 2019

### PULSE PIECE

Listen to each other's pulse by putting your ear on the other's stomach.

1963 Winter

Hört gegenseitig auf Euren Puls. Lege Dein Ohr auf den Bauch des oder der anderen.  
1963 Winter

### EARTH PIECE

Listen to the sound of the earth turning.

1963 Spring

Höre auf den Klang der sich drehenden Erde.  
1963 Frühling

### WATER PIECE

Listen to the sound of the underground water.

1963 Spring

Höre auf den Klang unter der Erde.  
1963 Frühling

Inspirationen aus: Yoko Ono: Grapefruit. Ein Buch voller wichtiger Dinge, Frankfurt am Main 1970

## Field Recording

von Musiker Paul Hübner

*Field Recording (Feldaufnahmen) bezeichnet den Vorgang, Klänge außerhalb einer kontrollierten Studioumgebung aufzuzeichnen. Diese Klänge können danach im Prozess des Musik-Erfindens Einfluss nehmen und zeigen: Wir können der Welt auf sehr unterschiedlich Art und Weise zuhören. Mit Aufnahmegeräten – oft reicht schon die Diktierfunktion eines Smartphones für akzeptable Ergebnisse – gehen wir nach draußen und wählen Klänge aus, die wir akustisch dokumentieren.*

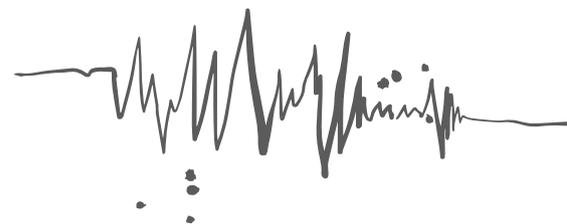
*Das kommentarlose Zuhören und bewusste Auswählen von Klangquellen (tropfendes Wasser, das einen Rhythmus vorgibt – Blätterrauschen – Zwitschern eines Vogels) ist bereits ein kompositorischer Vorgang.*

Feldaufnahmen können in unterschiedlichen Formen erstellt werden:

- einzelne Klänge
- längere Dokumentationen eines Ortes
- geplante kompositorische „Rundgänge“
- Aufnahmen mit im Freien gespielten Instrumenten

*Die Aufnahmen können später auf unterschiedliche Weise am Computer verarbeitet werden, mithilfe einfacher Schnittprogramme, Sampling, elektronischer Bearbeitung, sodass kleine Stücke entstehen, deren klanglicher Ursprung in der Natur liegt.*

 Zum Weiterhören: Matthew Herbert: One Pig  
Hildegard Westerkamp: Beneath the Forest Floor





Immer wieder haben Künstler mit Geruch gearbeitet, Dieter Roth, Joseph Beuys, Thomas Rentmeister. Recherchiere selbst!



Still aus der Dokumentation zur Masterclass mit Sissel Tolaas im Juli 2020 © Thomas Dashuber, München, 2020

## Duftstoffe

Die norwegische Künstlerin und Duftforscherin Sissel Tolaas erstellt seit den 1990ern ein Duftarchiv und führt seit 2004 das SMELL RE\_Search Lab, ein Labor zur Duftforschung. Die Künstlerin entwickelt interdisziplinäre Projekte, in welchen die Kommunikation und der Informationsaustausch durch Düfte einen wesentlichen Schwerpunkt bilden. Der Geruch und dessen soziale und natürliche Rolle erforscht und eingeordnet, beispielsweise durch die Fragestellungen, wie Düfte gemessen, wie Erinnerungen durch Düfte festgehalten werden können und auf welche Weise Menschen, aber auch Pflanzen und Tiere durch Duft miteinander in Kontakt treten.<sup>67</sup>

## Gerüche der Erde

Petrichor (griech.: petros = Stein, ichor = Blut des Königs) beschreibt die ausgeprägte Art und Weise, wie trockene Erde nach einem Regen riecht. Dieser Geruch stammt zum Teil von Bakterien im Boden, die einen chemischen Geruchsstoff namens Geosmin freisetzen (griech.: geo = erdosme = Geruch). Der Geruch ist ein 500 Millionen Jahre altes Beispiel für chemische Kommunikation, die sich entwickelte, um die Ausbreitung einer bestimmten Art von Bakterien zu unterstützen, und wird von toten Mikroben freigesetzt, häufig den Streptomyces-Bakterien.

Das von Streptomyces-Bakterien freigesetzte Molekül Geosmin, lockt kleine Insekten an: Springschwänze. Sie können bei ihren bis zu 25 Zentimeter weiten Sprüngen die Sporen der Bakterien im Boden verteilen. Die Arbeit *D\_Earth* (Installation mit Sensoren und Duftmoleküle, 2020) der Geruchsforscherin Sissel Tolaas erinnert daran, dass Riechen vor allem ein Kommunikationssinn ist.<sup>68</sup>

## Denkanstoß

Gibt es Gerüche, welche Dich an etwas oder jemanden erinnern?

Gibt es Gerüche, die Dich an ein besonderes Erlebnis erinnern?

Wie lässt sich Geruch einsammeln?

Kannst Du Gerüche festhalten, genauso wie Du Geräusche aufnehmen kannst?



„Seit mehr als zwanzig Jahren widme ich mich der Nase und Gerüchen, auf allen Ebenen des Lebens. Ich habe ein Archiv mit 6730 Gerüchen aus dem Alltag sowie ein professionelles Laborarchiv mit 2500 Molekülen (unterstützt von der IFF, New York). Mein Wissen und meine Erfahrung liegen in der Simulation – Simulation der Luft und der Gerüche, die uns ständig umgeben, mithilfe von synthetischen Molekülen, sei es Körperschweiß oder Gerüche bestimmter Stadtteile. Ziel ist es, diese Gerüche an andere Orte zu bringen und Fragen zu stellen, Toleranz zu üben und das Bewusstsein zu schärfen.“<sup>69</sup> Sissel Tolaas

67 Vgl. [www.researchcatalogue.net/view/7344/7350](http://www.researchcatalogue.net/view/7344/7350), abgerufen am 29.07.2020.

68 Aus dem Konzept zur Neuproduktion von Smellscapes für „Was ist Natur?“, Sissel Tolaas, 2020.

69 [www.researchcatalogue.net/view/7344/7350](http://www.researchcatalogue.net/view/7344/7350), abgerufen am 29.07.2020.

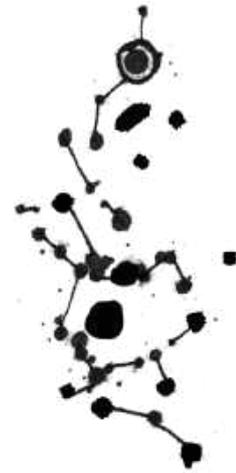
„Düfte sind wie die Seele der Blumen; man kann sie fühlen, selbst im Reich der Schatten.“

Joseph Joubert (1754–1824), Essayist

## Riechen

„Die Natur, der Wald und seine Bäume sind Schatztruhen guter, heilsamer Gerüche. Schon die Nase sagt uns: Hier sind gute Geister unterwegs. Besonders nach einem Regen duftet der Wald frisch und gut, es ist der Duft des Lebens selber.“<sup>70</sup>

„Auch jede Tageszeit im Wald und der Aue hat ihren eigenen Geruch. So duftet im Frühling der Bärlauch besonders stark in den Morgenstunden. Genauso wie es eine Blütenuhr gibt, die genau anzeigt, wann die Blumen ihre Blüten öffnen oder schließen, gibt es eine Duft-Uhr. Die Blüten, auch die der Waldpflanzen, verströmen ihre Aromen nicht ständig, sondern haben ganz bestimmte Zeiten, in denen sie die Insekten locken. ... Man gönne sich die Zeit, an den Rinden verschiedener Bäume zu schnuppern, an Blüten und Blättern, und auch – auf allen Vieren kriechend – die Geruchssymphonie des Waldbodens zu genießen. ... Auf diese Weise ‚flüstert‘ uns der Wald manches Geheimnis zu. Die Natur beschert uns unerwartete Dufterlebnisse, indem man Blätter, Kräuter oder Nadeln mit den Fingerspitzen reibt und an die Nase führt.“<sup>71</sup>



## Welche Pflanzen kann man essen?

Beinwell Walderdbeere Knoblauchsrauke Gemeine Nachtkerze  
 Heidelbeere Sanddorn Gänseblümchen Pfenmigkraut  
 Vogelmier Waldmeister Bärlauch Brennmessel  
 Gundermann Roter Wiesenklees

## Schmecken

Suche Dir eine essbare Wildpflanze, Früchte oder essbare Pflanzenteile (Wurzeln, Rinde), die Du noch nie zuvor probiert hast.

Lerne von der Natur. Suche Dir eine Pflanze im Wald aus, zeichne sie und beschreibe Standort, Größe und jahreszeitliche Entwicklung. Kannst Du herausfinden, was dies für eine Pflanze ist? Welchen Zustand hat sie in der jeweiligen Jahreszeit? Blüht sie oder sind vielleicht Früchte zu sehen? Nimm Deine Aufzeichnungen mit nach Hause und schlage in einem Buch (Pflanzenbestimmungsbuch, Essbare Wildpflanzen, Giftige Pflanzen) nach, was es für eine Pflanze ist, ob sie oder Teile essbar sind und welche Heilwirkung sie möglicherweise hat. Auch einige Apps können Dir bei der Bestimmung helfen. Notiere dies.

Frage einen Erwachsenen, der sich mit Pflanzen gut auskennt, und probiere die gefundene Pflanze, wenn Du ganz sicher bist, dass sie nicht schädlich ist. Wie schmeckt sie? Was kannst Du essen und was nicht? Gänseblümchen, Brennnesseln, Walnüsse und Pfifferlinge. Die kennst Du vielleicht? Wenn Du jedes Mal im Wald eine neue Pflanze genauer betrachtest, lernst Du dazu. Unkraut wird plötzlich zu Wildkraut. Nicht alles musst Du probieren, aber wir lernen davon und verstehen, dass vieles um uns herum uns ernähren oder sogar heilen kann.

## Was kann man nicht schmecken?



Essbare Wildpflanzen.  
200 Arten bestimmen und verwenden.  
München 2009



Wildkräuter am Blatt erkennen.  
Stuttgart 2020

Apps: Flora Incognita, Kinder und Gift,  
PlantNet, Naturblick

<sup>70</sup> Wolf-Dieter Storl: Wir sind Geschöpfe des Waldes, München 2019, S. 36.

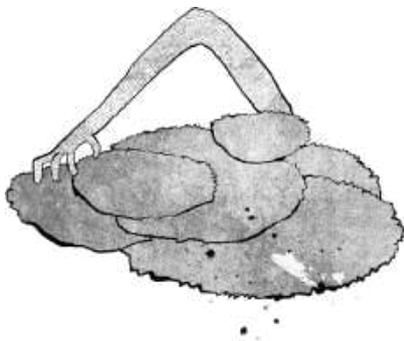
<sup>71</sup> Ebd., S. 37 f.

## Moos

Moos ist eine besonders interessante Pflanze. Weltweit gibt es rund 16.000 Moosarten. Beobachte, wie und wo Moos wächst. Zeichne und beschreibe die verschiedenen Moose, die Du findest.

Der Biologe Lukas Ohlberg hat in der Novelle „Moos“ (1984) von Klaus Modick sein Leben mit der systematischen, wissenschaftlich-distanzierten Erforschung von Moos verbracht. Nach seinem Tod, so die Erzählung, veröffentlicht sein Bruder seine letzten Aufzeichnungen. Sie erzählen von einem Wandel: Ohlberg kann und will sich dem Moos nicht entziehen und er erlebt eine schmerzliche Sehnsucht nach Verbundenheit bis hin zur Verschmelzung, die alles, Mensch und Moos, „gleich gültig“ werden lässt.

*„Schreibe ich wie jetzt, wie schon so oft, das Wort Moos nieder, fallen meine Augen mit den beiden mittleren Buchstaben ineinander. Ich falle in Räume von dunklem Grün, durchschwimme Algenwälder, aus denen die Moose geboren wurden, sinke in Zellen, flaschenförmige Kanäle, dringe, ein farbloses Spermatozoid, an die Spitze dieser flaschenhalsigen Schächte, treibe tiefer, weiter zurück, doch immer ist die Bewegung nach vorwärts gerichtet, langgestreckt jage ich durch zellwandlose Gebilde, Plankton-Ozeane heben sich, senken sich, das Himmelsblau verschwindet, das Chlorophyll ist abwesend, graue Nebelschleier überall, ich tropfenförmig, wassergleich, große weiße Flecken wuchern über einen farblosen Himmel, die Leinwand wird sichtbar, das leere Papier, der grobmaschige Raster. Wind nimmt mich auf. Ich wehe. Kreisend endlos. Kühler Anhauch. Schattig graue Wolkenfetzen. Schneekristalle. Sanftes Fallen. Augenaufschlag. Auf der Decke liegt Schnee. Ein Moos der Kälte. In meinem Bart funkelt Schnee. Mein Gesicht brennt in der Kühle.“<sup>72</sup>*



*„Etwas winkt.*

*Etwas wächst.*

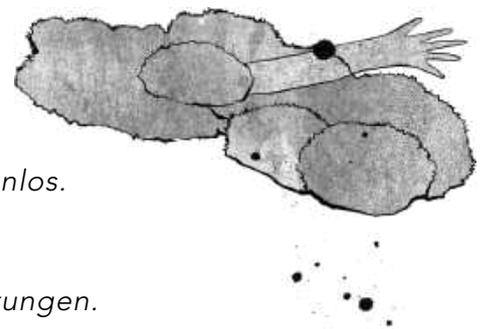
*Etwas wuchert.*

*Ich folge freiwillig willenlos.*

*Alles ist gleich gültig.*

*Ich wachse in alle Richtungen.*

*Es wächst mich nach Überall.“<sup>73</sup>*



Klaus Modick

## Denkanstoß

Wo wachsen Moose überall und wie machen sie das? (Mauer, Dach, Garten, Rinde, Metallgeländer ...)

Wie unterscheiden sich die Moose in ihrem Aussehen, im Grünton und in ihrer Wuchsform?

Wie unterschiedlich fühlen sie sich an? (rau, struppig, weich, feucht ...)

Wovon ernährt sich Moos, das auf Beton oder Stein wächst?

Hat Moos Wurzeln und Blüten?

Wie viele unterschiedliche Pflanzenarten kannst Du in Deiner Umgebung zählen?

<sup>72</sup> Klaus Modick. Moos, 1984, S. 98 f.

<sup>73</sup> Ebenda, S. 120.

## Hast Du eine Lieblingsempfindung?

### Welches Gefühl auf der Haut magst Du überhaupt nicht gerne?



Kinder legen ein Bild aus Moos im Ferienkurs zur Ausstellung „Nach der Natur“, angeleitet Lena Hällmayer, 2017

### Notiz

Respektiere die Natur und gehe immer achtsam mit Pflanzen um. Pflanzen ausreißen und sammeln stört das Gleichgewicht, informiere Dich, welche Arten geschützt sind: [www.bfn.de/themen/rote-liste/rl-pflanzen.html](http://www.bfn.de/themen/rote-liste/rl-pflanzen.html)

*„Die Natur ist eine Stimme, die Dich aufruft, auf Dich selbst im Universum zu hören. Das weiße Rauschen des Nordlichts. Die Taubheit des knirschenden Schnees auf kargem Land. Stille, die dich demütig macht, auf die Umgebung um Dich herum zu hören. Eine Möglichkeit, sich mit Deinen Vorfahren zu verbinden, die dieses Land so gut kennen. Lausche. Lausche. Hör genau hin.“<sup>74</sup>*

Reneltta Arluk, Inuvialuit, Denesuline, Cree Woman<sup>75</sup>

### Fühlen, spüren, tasten

Setze Dich an einen Ort in der Natur. Was fühlst Du? Spürst Du vielleicht den Wind oder die Sonne auf Deiner Haut? Vielleicht ist Dir auch etwas kalt oder der Regen macht Dich nass?

Sammele unterschiedliche Materialien aus dem Wald: Steine, Federn, Blätter, Äste, Moos. Suche immer etwas mit unterschiedlicher Oberfläche. Nimm nur ein wenig von jedem und ertaste die unterschiedlichen Begebenheiten. Schließe die Augen dabei und spüre genau: Ist etwas hart oder weich, warm, kalt ... Schreibe auf, wie es sich anfühlt. Sei so genau wie möglich. Welche Geschichte könnte dir dieses Objekt erzählen? Warum hat es wohl genau diese Struktur und Oberfläche?

Stell Dir vor, Du baust Dir ein Nest aus Material, das Du im Wald findest. Wie würdest Du es bauen? Möchtest Du darin wohnen?

Wie fühlt es sich an, wenn Du nur ein Material zur Verfügung hast?

<sup>74</sup> Originaltext von Reneltta Arluk: Nature is voice that calls you to listen to yourself in the universe. The white noise of the northern lights. The deafness of crunching snow on barren land. Silence that humbles you to listen to the environment around you. A way to connect to your ancestors who know that land so well. Listen. Listen. Hear. Zitat aus einer E-Mail von Reneltta Arluk, 04.08.2020.

<sup>75</sup> Inuvialuit, Denesuline, Cree gehören zur kanadischen Gruppe der First Nations. Reneltta Arluk ist Künstlerin, Schauspielerin und Direktorin für Indigenous Arts im Banff Centre for Arts and Creativity, AB, Kanada.

## Wie lassen sich Eindrücke sammeln?



Legebilder aus Naturmaterialien, Schüler der Hölderlin-Schule in Bad Homburg, angeleitet von Brigitte Halder, 2013/14, Foto: Lin Nan Zhang

## ☁ Formen, Strukturen und Geschichten finden

Beginne Deine eigene Sammlung. In Kästen, Schachteln oder Gläsern kannst Du abgefallene und gepresste Blätter, Hölzer, tote Insekten, ausgefallene Haare von Dir, Wind oder Wasser sammeln, um damit eine eigene Wunderkammer aufzubauen.



## Denkanstoß

Kannst Du Dir vorstellen, dass man von einer Sammelleidenschaft besessen ist?  
Was sammelst Du gerne und warum?  
Was macht so viel Spaß am Sammeln?  
Kennst Du ungewöhnliche Sammlungen?  
Wie kann man in der Natur etwas mit Respekt vor den Lebewesen sammeln?

## Sammeln und sortieren

Schreibe die Geschichte eines Menschen, der von seiner Sammelleidenschaft besessen ist.

Menschen sind Sammler. Gesammelt wurde schon immer und Natursammlungen gab es schon in der Renaissance: in Form von Wunderkammern, Studienräumen und Büchern. Fürsten bauten beispielsweise ihre Sammlungen unter anderem mit exotischen Gegenständen oder Pflanzen auf, die sie von Reisen mitbrachten, um damit auch ihren Reichtum und ihren Rang zu zeigen.

Recherchiere nach Bildern historischer Wunderkammern. Was sammelten die Menschen und wie präsentierten sie ihre Sammlungen?

*„Es gibt Künstler, die natürliche Materialien verwenden. Sie kreieren [ihre Werke] mit natürlichen Materialien oder nehmen sie in ihre Arbeit auf. Nicht ich. Der Unterschied ist, dass sie natürliche Materialien verwenden – ich präsentiere sie nur. Ich habe nichts hinzuzufügen, nichts zu ändern, nur zu respektieren – wegen des offenbarenden Charakters von allem in der natürlichen Welt. Hier finde ich meine Identität. Wenn ich Gras, einen Baum, Dampf sehe und anschau, wird es Teil meiner Identität, innere und äußere Welt vereinen sich. Mein Essen wird zu mir – ich werde mein Essen. Alles und jedes, was materiell ist, zeigt gleichzeitig seine Transzendenz, Physik und Metaphysik.“<sup>76</sup> herman de vries*

76 herman de vries: the world we live in is a revelation (1992). In: Nature. Documents of Contemporary Art, Whitechapel Gallery, London, Cambridge, MA 2012, S. 164. Nach: [www.hermandevries.org/texts/text-1992-revelation.php](http://www.hermandevries.org/texts/text-1992-revelation.php). herman de vries (geb. 1931) arbeitet u. a. mit Collagen, Zeichnungen, Installationen.

## Benennen und bestimmen

Welche Namen würdest Du einer Pflanze oder einem Tier geben, die oder das Du noch nicht kennst?

Stelle Dir vor, Du wüsstest nicht, dass ein Gänseblümchen so genannt wird – welchen Namen würdest Du ihm geben?

Wie kommen Pflanzen und Tiere zu ihren Namen und welche gefallen Dir besonders gut?

Weshalb teilt der Mensch Pflanzen und Tiere in Gattungen und Familien ein und versucht, sie auseinanderzuhalten?

Welche Vor- und welche Nachteile hat die einheitliche Benennung und Bestimmung des Lebendigen?



## Kategorisierung und Sprache

### Aristoteles

Ca. 350 v. Chr. sammelt der Philosoph Aristoteles einige Tiere und Pflanzen und teilt sie nach ihren Eigenschaften ein. Das ist die erste bekannte Kategorisierung von Lebewesen überhaupt.

### Spinoza

Der Philosoph Baruch de Spinoza (1632–1677) ist davon überzeugt, dass Gott in allem Seienden, also auch in der Natur vorhanden sei. Daher ist Gott auch in Pflanzen, Steinen und Tieren.<sup>77</sup>

### Linné

Der schwedische Botaniker Carl von Linné veröffentlicht 1735 die erste Ausgabe seines Hauptwerks „Systema Naturae“. Auf Linné geht die wissenschaftliche Namensgebung zurück: Jede bereits beschriebene Art hat weltweit einen einzigen Namen, sodass Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler genau wissen, von welcher Pflanze oder welchem Tier die Rede ist. Das Gänseblümchen etwa hat auf Deutsch noch die Namen Tausendschön oder Maßliebchen, auf Englisch heißt es *daisy*, auf Türkisch *çayir papyasi*. Sein wissenschaftlicher, weltweit gleich lautender Name ist *Bellis perennis*. Der erste Teil der Pflanzennamen benennt die Gattung, der hintere Teil die Art.

### Kimmerer

Die Botanikerin und Professorin Robin Wall Kimmerer stellt in ihrer Lehre eine Verbindung zwischen ihrer Potawatomi-Herkunft und der akademischen Wissenschaft her. „Wenn ich mit meinen Schülern im Wald bin und ihnen den Nutzen der Pflanzen beibringe und wie man sie beim Namen nennt, versuche ich, auf meine Sprache zu achten und zweisprachig zwischen dem Lexikon der Wissenschaft und der Grammatik der lebendigen Dinge zu sein. Obwohl sie noch wissenschaftliche Funktionen und lateinische Namen lernen müssen, hoffe ich, dass ich ihnen auch beibringe, die Welt als eine Nachbarschaft nichtmenschlicher Bewohner kennenzulernen, damit sie erfahren, dass – wie der Theologe und Ökologe Thomas Berry geschrieben hat – ‚wir das Universum als eine Gemeinschaft von Subjekten und nicht als eine Sammlung von Objekten anerkennen müssen‘.“<sup>79</sup>

### Notiz

In den nordamerikanischen indigenen Kulturen, zum Beispiel beim Stamm Potawatomi, besteht ein enges Verhältnis der Mensch zu den Pflanzen und Tieren. Statt sie zu bestimmen, suchen die Menschen eine enge Verbindung zu ihnen, ähnlich einem Familienmitglied.

„Natürlich sind Pflanzen und Tiere belebt, aber je mehr ich erfahre, desto mehr stelle ich fest, dass im Potawatomi-Verständnis die Attribute, die aussagen, was bei Lebewesen ‚lebendig sein‘ bedeutet, von der Liste [der Begriffe] abweichen, die wir alle in Biologie gelernt habe. In Potawatomi sind Gesteine ebenso lebendig wie Berge und Wasser und Feuer und Orte. Die Wesen, die vom Geist durchdrungen sind, unsere heiligen Medikamente, unsere Lieder, Trommeln und sogar Geschichten, sind alle lebendig.“<sup>78</sup>

<sup>77</sup> Die Natur (wie Anm. 31), S. 359.

<sup>78</sup> Robin Wall Kimmerer: Braiding Sweetgrass: Indigenous Wisdom, Scientific Knowledge, and the Teachings of Plants, Minneapolis 2015, S. 55.

<sup>79</sup> Ebd., S. 56.

## Was prägt Deine Vorstellung von Landschaft?

### Landschaft

Bertram Kobers Fotografien erinnern an traditionelle Landschaftsgemälde. Doch seine Bilder zeigen vor allem die Spuren des Menschen. In den Steinbrüchen der italienischen Stadt Carrara wird seit 2.000 Jahren Marmor gewonnen: für Skulpturen, Wandverkleidungen, Badausstattungen sowie gemahlen als Kalziumkarbonat für Zahnpasta, Plastik oder Wandfarben. Seit 1970 ist mehr abgebaut worden als in den 2.000 Jahren zuvor. Kobers Fotografien führen eine gestörte Landschaft vor Augen, geformt von der Logik des Handels.

In den italienischen Alpen formieren sich Bürgerproteste gegen den Marmorabbau. Die Menschen sind erbost darüber, wie rücksichtslos die Firmen mit ihren Hightechgeräten die Bergwelt der Apuanischen Alpen zerstören und das Grundwasser verschmutzen, selbst vor Geröllfeldern aus der Antike wird nicht haltgemacht, da sämtliche Schutzkriterien außer Kraft gesetzt wurden.<sup>80</sup>



Caspar David Friedrich, Das Eismeer, 1823/24, Hamburg, © Archiv des Instituts für Kunstgeschichte der LMU München



Bertram Kober, Carrara Nr. 01, 2007, Fotografie, 150 x 120 cm, © Bertram Kober

Vergleiche die beiden Bilder, welche Ähnlichkeiten und Unterschiede kannst Du feststellen?

### Denkanstoß

Wie wirkt die Fotografie auf Dich?  
 Wie hat der Fotograf die Landschaft in Szene gesetzt?  
 Erinnerst Dich die Fotografie an ein Gemälde,  
 und wenn ja, wodurch?

Was ist eine ideale Landschaft, aus wessen Sicht ist sie ideal?  
 Was ist eine romantische Vorstellung von Landschaft?  
 Welche Vorstellung von Landschaft herrschte in der  
 Epoche der Romantik vor?

## Landschaftswandel

Landschaften sind nicht mehr nur der uns umgebende Lebensraum, sondern sind zu einer bedeutenden Ressource geworden. Landschaften sind wichtig für die Lebensqualität und den Wohlstand von Menschen. Es sind unterschiedliche Interessen an sie geknüpft. Gerade in Ländern mit dichter Besiedelung prallen diese oft unvereinbar aufeinander, ein Zustand, der sich mit der fortschreitenden Globalisierung noch beschleunigt. Durch immer dichtere Bebauung und Zersiedelung verlieren wir die natürliche, aber auch die kulturelle Vielfalt.<sup>81</sup>

### Denkanstoß

Wo begegnet Dir Marmor in Deiner Umgebung?  
Wie entsteht Marmor? Wie viel ist Marmor wert?  
Wie viel ist ein Berg wert?

Welche Materialien kennst Du noch, deren Abbau oder Gewinnung die Lebensräume von Menschen, Tieren und Pflanzen verändert?

Wie viel ist genug?

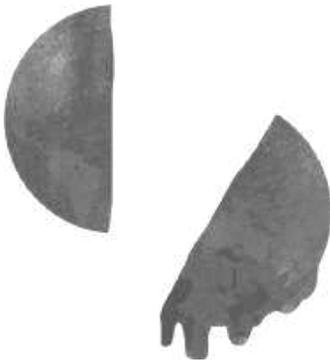
Welche Lösungen für Interessenskonflikte rund um Landschaften lassen sich finden?



81 Norman Backhaus, Landschaften wahrnehmen und nachhaltig entwickeln. Ein transdisziplinäres Modell für Forschung und Praxis. In: Geographica Helvetica, Jg. 65, 2010, Heft 1, [www.geogr-helv.net/65/48/2010/gh-65-48-2010.pdf](http://www.geogr-helv.net/65/48/2010/gh-65-48-2010.pdf), abgerufen am 19.06.2020.

Wann verzichtest Du gerne auf etwas, und warum?

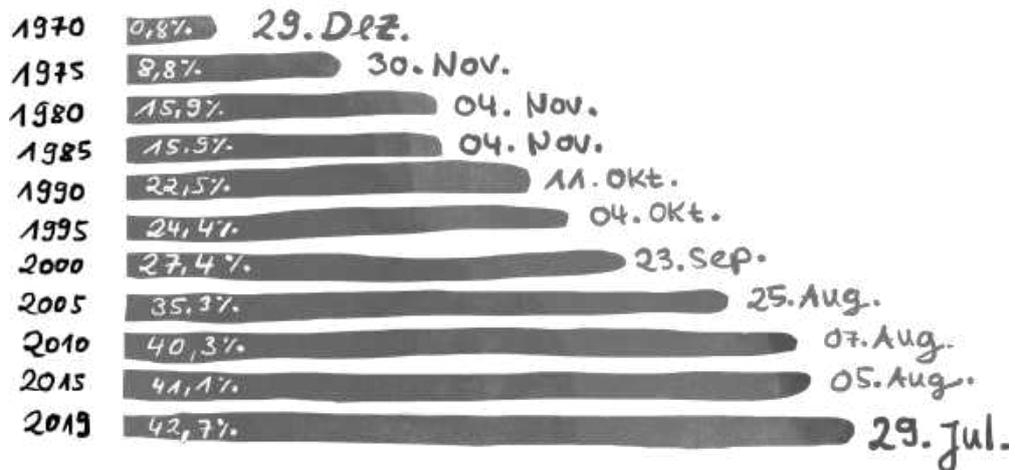
Welche Errungenschaften der letzten zwei Jahre Deines Lebens möchtest Du nicht mehr missen?



### Erdüberlastungstag / Earth Overshoot Day

An diesem Tag im Jahr sind die gesamten nachhaltig nutzbaren Ressourcen der Erde bereits für ein Jahr verbraucht, die der Weltbevölkerung rechnerisch zur Verfügung stehen würden, wenn sie nur so viel nutzte, wie sich im selben Zeitraum regeneriert.<sup>82</sup>

## Erdüberlastungstag



Grafik nach Global Footprint Network, Statista-Berechnung.  
 Quelle: <https://de.statista.com/infografik/18835/anteil-des-jahres-der-nach-dem-erdueberlastungstag-noch-uebrig-ist-ab>, abgerufen am 17.08.2020.

„Wir können es uns nicht mehr leisten, uns als bloßen Betrachter, sei es von gestalteter, sei es von unberührter Landschaft, zu begreifen, denn wo wir stehen und gehen, sind wir Teil des aus dem Gleichgewicht geratenen Ökosystems. Und diese Realität weist dem Menschen heute eine andere, eine neue Rolle und Aufgabe von Naturnutzung und Gartengestaltung zu.“ Gilles Clément

82 Vgl. Eberhard von Kuenheim Stiftung und Akademie Kinder philosophieren (Hrsg.): Wie wollen wir leben. Kinder philosophieren über Nachhaltigkeit, München 2012, S. 37.

Was ist wertvoll?

Was kannst Du zusammen  
mit anderen verändern?

Was würdest Du verändern,  
um in die gute Zukunft aller  
Lebewesen zu investieren?

## Denkanstoß

Es gibt viele Möglichkeiten, um Ressourcen zu schonen ... Fahrrad fahren, Bahn fahren (statt Auto, Flugzeug, Schiff), Gegenstände (Bücher, Kleidung, Werkzeug, Auto ...) ausleihen, tauschen oder weitergeben, Fleischkonsum reduzieren, ...

Selbstbeschränkungen schaffen oft etwas Neues. Man kann etwas ausprobieren und damit sogar noch die Ressourcen der Erde schonen!

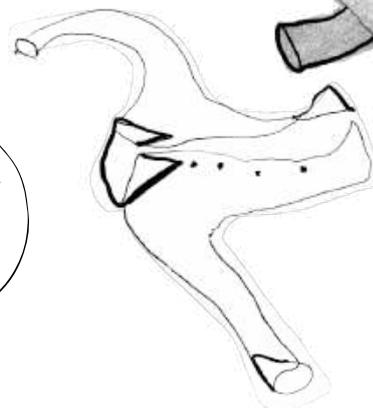
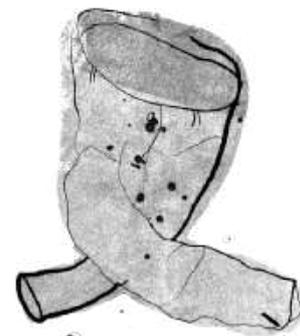
Was kannst Du allein verändern?

Natur als Label? 

Gehe auf die Suche und betrachte Darstellungen von Natur in Deinem Alltag. Der Begriff Natur hat ein positives Image und wird manchmal als Marke und Marketinginstrument verwendet.

Wo wird Natur als Label eingesetzt? Tourismus (Wildparks, Nature-Events, Oceaneum, Zoo ...), Outdoor-Ausrüstung, Lifestyle und Wellness (Kosmetika, Mode), Zeitschriften und Bücher.

Welche Trends lassen sich erkennen? Was versteht man unter dem Begriff „Greenwashing“? Recherchiere.





Antje Damm: *Was wird aus uns? Nachdenken über die Natur, Frankfurt am Main 2020*



Eberhard von Kuenheim  
Stiftung und Akademie Kinder  
philosophieren (Hrsg.): *Wie wollen wir leben. Kinder philosophieren über Nachhaltigkeit, München 2012*

## Kinder philosophieren

Die Philosophie hilft uns, über die Natur und unser eigenes Handeln nachzudenken. In der Philosophie werden Fragen gestellt, um eine Antwort zu erhalten, aber auch, um verschiedenen möglichen Denkrichtungen Raum zu geben und sie zu erforschen. Philosophieren heißt, die gewohnten Denkbahnen zu verlassen und neue Perspektiven einzunehmen, um ein neues Verständnis von Dingen oder Situationen zu erhalten.<sup>84</sup>

Künstlerisches Arbeiten heißt ebenfalls, eine neue Perspektive einzunehmen, indem man Neues gestaltet, herstellt, erschafft. Bei beidem entsteht am Ende kein eindeutiges Ergebnis, vielmehr steht der Prozess des Denkens, Sprechens und des künstlerischen Arbeitens im Vordergrund.

## Von der Natur lernen

Indem Du selbst viel Zeit in der Natur verbringst, indem Du spazieren gehst oder indem Du selbst gärtnerst, lernst Du die Zusammenhänge zwischen den Lebewesen, dem Klima und den Pflanzen kennen. Du baust eine ganz persönliche Naturverbindung auf und entdeckst immer mehr.

*„In jeder einzelnen Wahrnehmung ist die nächste, genauere Wahrnehmung irgendwie schon enthalten, jede einzelne Beobachtung also öffnet für neue, so dass ein immer vollständigerer Austausch mit dem, was um uns herum ist, stattfinden kann.“<sup>85</sup>*

## Welche Verantwortung tragen wir Menschen für unsere Umgebung?

Warum?

Wie?

Wann?

### Verantwortung

Wir zerstören mit dem unüberlegten, verschwenderischen Umgang mit unseren Ressourcen nicht nur die Natur, sondern auch unsere eigene Zukunft, das Leben der Menschen und aller Lebewesen. Wir nehmen den zukünftigen Generationen ihre Grundlage. Wir können kaum sagen, was guter Naturschutz ist, denn was heute gilt, kann morgen schon überholt sein.

*„Das Merkmal des Anthropozäns besteht darin, dass der Mensch durch die selbst geschaffenen Technologien und Infrastrukturen so tief in das Erdsystem eingreift, dass er nicht nur den Planeten als Ganzes transformiert, sondern auch das bisherige Gleichgewicht aus der Balance bringt. Dies zeigt sich daran, dass wesentliche Erdparameter vom Anstieg des CO<sup>2</sup>-Gehalts bis zur Versäuerung der Meere, vom Wasserverbrauch bis zur Herstellung von Plastik exponentiell ansteigen – ein Phänomen, das die Wissenschaft als ‚Great Acceleration‘ [Große Beschleunigung] bezeichnet.“<sup>86</sup>*

## Umwelt schützen heißt, Umwelt erhalten, aber in welchem Zustand?

<sup>84</sup> Vgl. Eberhard von Kuenheim Stiftung und Akademie Kinder Philosophieren (Hrsg.), siehe oben, S. 37.

<sup>85</sup> Andreas Maier und Christine Büchner: Bullau. Versuch über Natur, Frankfurt am Main 2008, S. 44 f.

<sup>86</sup> Haus der Kulturen der Welt, Bernd Scherer, Sars-CoV-2 oder die Begegnung mit uns selbst, [www.hkw.de/de/hkw/mag/bernd\\_scherer\\_sars\\_cov2\\_or\\_the\\_encounter\\_with\\_ourselves.php](http://www.hkw.de/de/hkw/mag/bernd_scherer_sars_cov2_or_the_encounter_with_ourselves.php), abgerufen am 09.06.2020. Vgl. auch [www.bpb.de/gesellschaft/umwelt/anthropozan/216918/die-grosse-beschleunigung-the-great-acceleration](http://www.bpb.de/gesellschaft/umwelt/anthropozan/216918/die-grosse-beschleunigung-the-great-acceleration).





Grafik nach: Eberhard von Kuenheim Stiftung und Akademie Kinder philosophieren (Hrsg.): Wie wollen wir leben. Kinder philosophieren über Nachhaltigkeit. München 2012, S. 46. Illustration: Sandra Beer

## Ethische Fragen

- Was bedeutet der Mensch für die Ökosysteme?
- Was bedeuten die Ökosysteme für uns Menschen?
- Was bedeutet unser (westlicher) Lebensstil für andere Lebewesen?
- Was bedeutet es, wenn eine Art im Ökosystem ausstirbt?
- Was können wir von anderen Lebewesen und Pflanzen lernen?

Ist ein Schwank Natur,  
weil er aus Holz ist?



Hört die Natur  
im Weltall  
auf?

Was ist ein  
Tier?



Haben  
Tiere eine  
Seele?

Sind alle  
Tiere  
gleich  
viel  
wert?

# Natur

Sind Pflanzen nur Materie für uns Menschen?

Ist Unkraut wichtig?

- Wie kann der Mensch der Natur helfen?
- Wie begreifen wir uns im Verhältnis zu anderen Lebewesen?
- Welche Handlungsspielräume haben wir?
- Wie begreifen wir unsere Verantwortung im Hinblick auf das, was wir Natur nennen?
- Wann tue ich etwas nicht, obwohl ich es könnte?
- Lebe ich von dem Land, in dem ich lebe?

## Wie sieht die Zukunft aus?

*„Versucht, den Dingen, die ihr seht, einen Sinn zu geben, und hinterfragt, aus was sich das Universum zusammensetzt. So schwer das Leben manchmal auch erscheinen mag, es gibt immer etwas zu tun und darin gut zu sein. Es ist wichtig, dass ihr einfach nie aufgibt. Denkt daran, in die Sterne zu sehen – und nicht auf eure Füße.“<sup>87</sup>*

*Stephen Hawking (1942–2018), (Astro-)Physiker*



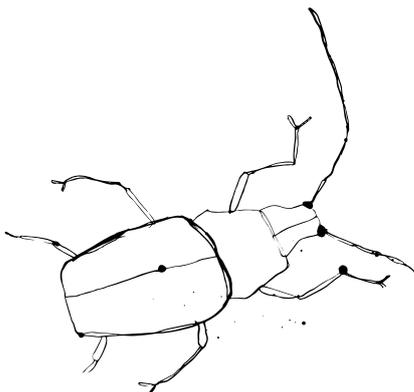
Andrea Bowers, My Name Means Future, 2020, Video, 51:06 Min., © Andrea Bowers 2020. All rights reserved. Courtesy the artist and Andrew Kreps Gallery

### Tokata bedeutet Zukunft

Die 16-jährige Tokata Iron Eyes (s. Abb. oben) spricht über die Geschichte der ‚Standing Rock Sioux‘, ihre eigene Identität als Indigene in den USA und ihre Sicht auf Natur. Sie gehört seit ihrem zwölften Lebensjahr der Widerstandsbewegung gegen die „Dakota Access Pipeline“ an, die Erdöl unter dem Fluss Missouri hindurchleiten soll. „Tokata“ bedeutet Zukunft. Andrea Bowers‘ Porträt der jungen Frau gibt Hoffnung für genau diese Zukunft, denn es zeigt, dass Verantwortung eine Entscheidung ist und dass Mut sowie ein respektvoller Umgang mit Lebewesen und Landschaften möglich sind.

*„Eine umfassende Umweltstudie hätte uns ermöglicht, das Unrecht aufzulisten, das unseren Völkern angetan wurde. Wir zahlen seit Jahrhunderten für die Entwicklung fossiler Brennstoffe und Energieunabhängigkeit der USA.“<sup>88</sup>*

*Dave Archambault, Vorsitzender des Rates der Standing Rock Sioux*



*„Nie werden wir materiell von der Welt getrennt sein können: Alles Lebendige formt sich aus derselben Materie, aus der Berge und Wolken bestehen. Das Eintauchen ist ein materielles Zusammentreffen, das unter unserer Haut beginnt. Deshalb brauchen auch die Organismen nicht aus sich selbst herauszugehen, um das Gesicht der Welt mitzugestalten; sie brauchen nicht zu handeln, zu ihrer ‚Umwelt‘ zu gehen, brauchen sie nicht einmal wahrzunehmen: Allein durch ihr bloßes Sein formen sie den Kosmos.“<sup>89</sup>*

<sup>87</sup> <https://utopia.de/stephen-hawking-gestorben-zitate-botschaften-83122/>, abgerufen am 16.06.2020.

<sup>88</sup> [www.deutschlandfunk.de/oelleitung-dakota-access-widerstand-gegen-trump-pipeline.799.de.html?dram:article\\_id=382862](http://www.deutschlandfunk.de/oelleitung-dakota-access-widerstand-gegen-trump-pipeline.799.de.html?dram:article_id=382862), abgerufen am 03.07.2020.

<sup>89</sup> [www.bpb.de/gesellschaft/umwelt/dossier-umwelt/61391/glossar?p=2](http://www.bpb.de/gesellschaft/umwelt/dossier-umwelt/61391/glossar?p=2), abgerufen am 23.06.2020.

## Was bedeutet Wertschätzung?

Wofür bist Du dankbar?



*„Ich behaupte, dass es, um am Leben zu bleiben, lebensfähiger Formen des Zusammenwirkens, der Kollaboration bedarf – und zwar für jede Art. Kollaboration heißt, trotz der Unterschiede zusammenzuwirken, was letztlich zur Kontamination (Anm. der Autorin, d. i. Verwandlung durch Begegnung) führt. Ohne Kollaboration sterben wir alle.“<sup>90</sup>*

*Anna Lowenhaupt Tsing*

Indigene Völker sind die Nachfahren der Erstbesiedler einer Region, die im Laufe der Zeit durch Kolonisierung aus ihrem angestammten Gebiet vertrieben und politisch, sozial und wirtschaftlich an den Rand der Gesellschaft gedrängt wurden. Sie verstehen sich selbst als eigenständiges Volk und unterscheiden sich sprachlich, kulturell, sozial, wirtschaftlich und ethnisch von der nationalen Mehrheitsgesellschaft.<sup>91</sup>

### Denkanstoß

Wie kannst Du Pflanzen, Tiere, Insekten  
oder Landschaften Respekt zeigen?  
Was können wir ihnen geben?  
Was können wir von ihnen lernen?



<sup>90</sup> Anna Lowenhaupt Tsing: Der Pilz am Ende der Welt. Über das Leben in den Ruinen des Kapitalismus, Berlin 2018, S. 45.

<sup>91</sup> Emanuelle Coccia, Die Wurzeln der Welt. Eine Philosophie der Pflanzen. München 2020, S. 57.

## Was wollen wir in der Zukunft?

*„Entweder wir fangen sofort an, unser Verhalten zu ändern, oder der Klimawandel wird drastische Folgen auch für die Landwirtschaft und für unsere Ernährung haben.“<sup>92</sup>*

*Anab Jain, Designerin aus Indien und Künstlerin von Superflux*

### Superflux

Mitigation of Shock (London 2050), 2020, Installation

Mit der Installation „Linderung des Schocks“ stellen die unter dem Namen Superflux arbeitenden Designer, Künstler und Wissenschaftler vor, wie Alltag im Jahr 2050 aussehen könnte. Das Video zeigt eine fiktive Wohnung, ein Sprecher beschreibt das Leben unter extremen Umweltbedingungen: Lebensmittel sind rar, es wird improvisiert, selbst Füchse stehen auf dem Speisezettel. Diesem Szenario liegen wissenschaftlich fundierte Prognosen zu Klimawandel und Bevölkerungswachstum zugrunde. So ist die Installation ein Versuch, Auswirkungen des Klimawandels auf den Alltag begreifbar zu machen. Zugleich experimentiert sie mit der Möglichkeit, sich mit in der Wohnung angebautem Gemüse selbst zu versorgen.



Superflux, Mitigation of Shock (London 2050), 2020, Installation © Superflux 2020

*„Natürlich gibt es keine verlässlichen Zahlen über die Zukunft, wir arbeiten mit Hochrechnungen und Wahrscheinlichkeiten. (...) Wir entwickeln Dystopien. Wir wollen den Menschen zeigen, was sie vielleicht besser vermeiden sollten. Wobei unsere Szenarien immer realistischer werden; was vor zehn Jahren als Dystopie galt, ist heute zum Teil schon Realität. Und für ‚Mitigation of Shock‘ haben wir die Computer, die mittels Hydrokultur und Ultraschallverneblern billig Nahrungsmittel anpflanzen, ja tatsächlich entwickelt. Die Technik funktioniert. Das heißt, wir stellen auch nützliches Werkzeug her, mit dessen Hilfe wir die schwierige, chaotische, komplexe Zukunft vielleicht überleben können.“<sup>93</sup>*

*Anab Jain, Superflux*

<sup>92</sup> [www.tagesspiegel.de/kultur/anab-jain-im-gespraech-angst-kann-grosse-energien-freisetzen/24469158.html](http://www.tagesspiegel.de/kultur/anab-jain-im-gespraech-angst-kann-grosse-energien-freisetzen/24469158.html), abgerufen am 15.06.2020.  
<sup>93</sup> Ebd.

## Zukunftswerkstatt

Zeichnen, schreiben, filmen, experimentieren, visionieren ... eine Werkstatt – baue ein Denk- und Kreativlabor auf. Stelle Fragen an die Zukunft. Oder schaue von der Zukunft auf die Gegenwart und berichte in einem Brief an Deine Ur-Enkel.

Baue die Zukunft aus einem Modell: Nutze dafür Materialien aus dem Wald und Hausmüll. Alles, was zu finden ist, kann genutzt werden – von Papier bis hin zu Blättern von Bäumen und Joghurtbechern.

Wie ernähren wir uns in der Zukunft?  
 Sind alle Länder in der Zukunft noch bewohnbar?  
 Wie hoch steigen die Meeresspiegel und was tun wir dann?



Präsentation von Schüler\*innen der Hölderlin-Schule Bad Homburg im Museum Sinclair-Haus, 2013/14

## Wofür setzt Du Dich ein?

 Zukunftsinstitut, [www.zukunftsinstitut.de](http://www.zukunftsinstitut.de)

Transition Towns    Bauernhof im Hochhaus    Ecofiction    Fahrradwege  
 Bewachsene Häuser    Grundeinkommen für Pflanzen  
 Ganze autofreie Tage    Smog    Urban Gardening    Flitzerschäden  
 Unterirdische Wälder    Sinnfluencing    Fliegende Fahrzeuge  
 Autofreie Städte    Begrünte Dächer    Waldbrand

Wie wollen wir leben?

## Glossar

### Biodiversität

Artenvielfalt (und -häufigkeit) von Tieren und Pflanzen in einer Region.<sup>94</sup>

### Botanik

Teilbereich der Biologie, der Pflanzen untersucht.<sup>95</sup>

### Fossil

Der Begriff kommt aus dem Lateinischen und bedeutet „ausgegraben“. Es handelt sich dabei um Überbleibsel von Tieren oder Pflanzen, die älter als 10.000 Jahre sind.<sup>96</sup>

### Fotosynthese

Ein Verfahren, mit dem Pflanzen Kohlendioxid aus der Luft und Wasser aus dem Boden mit Hilfe des Blattgrüns (Chlorophyll) und des Sonnenlichts in Traubenzucker (Glucose) und Sauerstoff verwandeln. Der Traubenzucker liefert den Pflanzen die lebensnotwendige Energie. (siehe Seite 16)<sup>97</sup>

### Heliotropismus

(von altgr. ἥλιος hēlios „Sonne“ und τροπή tropé „Wendung“, dt. „Hinwendung zur Sonne“) Darunter versteht man die Eigenschaft von Pflanzen und Tieren, Wachstum und Bewegung nach der Sonne auszurichten. Im Unterschied dazu bezeichnet Phototropismus die Eigenschaft, in Richtung des Lichtes zu wachsen.<sup>98</sup>

### Klimawandel

Klimawandel, also Temperaturveränderungen auf der Erde, gab es schon immer, aber die gingen sehr langsam vonstatten. In den letzten 100 Jahren ist die Temperatur allerdings sehr stark angestiegen: um ca. 0,8 Grad Celsius. Dieser Anstieg ist von Menschen mit verursacht (durch den Ausstoß von Treibhausgasen wie Methan und Kohlendioxid, hauptsächlich durch die Industrie). Die Forscher befürchten katastrophale Folgen für Umwelt, Tiere und Menschen, zum Beispiel Fluten, Dürren und gigantische Wirbelstürme.<sup>99</sup>

### Neophyten

Eingeschleppte Pflanzen; typische Vertreter der Neophyten sind neben Wildkräutern auch viele Gartenpflanzen. Neophyten können sich sprunghaft ausbreiten, wenn sie günstige Bedingungen vorfinden. Der Oberbegriff für Neozoen und Neophyten heißt Neobiota.

### Neozoen

Tierarten, die nach 1492, also nach der Landung von Christoph Kolumbus in Amerika, vom Menschen in Gebiete außerhalb ihrer Heimat verschleppt wurden und dort über längere Zeit wild leben.<sup>100</sup>

### Ökologie

Teilbereich der Biologie, in dem Beziehungen verschiedener Organismen untereinander und zu ihrer Umwelt untersucht werden.<sup>101</sup>

### Ökosystem

Besteht aus der Gesamtheit aller Organismen, die in einer Region leben, sowie ihrer Umwelt und ihren sämtlichen Beziehungen untereinander.<sup>102</sup>

### Pheromon

Chemischer Stoff, den Lebewesen produzieren und in der Luft (oder im Wasser) verteilen, um mit Artgenossen zu kommunizieren.<sup>103</sup>

94 Maria Ana Peixe Dias, Ines Teixeira do Rosário, Die Natur: Entdecke die Wildnis vor Deiner Haustür, Weinheim 2019, S. 351.

95 Ebd., S. 351.

96 Ebd., S. 352.

97 Ebd.

98 [www.biologie-seite.de/Biologie/Heliotropismus](http://www.biologie-seite.de/Biologie/Heliotropismus), abgerufen am 08.06.2020.

99 Maria Ana Peixe Dias, Ines Teixeira do Rosário, Die Natur, S. 353.

100 [www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/artenschutz/invasive-arten/neobiota.html](http://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/artenschutz/invasive-arten/neobiota.html), abgerufen am 18.06.2020.

101 Die Natur, S. 355.

102 Ebd.

103 Die Natur, S. 356.

### Photovoltaik

Bei der Photovoltaik wird das Licht der Sonne mit Hilfe von Solarzellen in elektrische Energie umgewandelt. Der Name setzt sich zusammen aus photos, grch. für Licht, und Volta, nach Alessandro Volta, einem Pionier der Elektrotechnik. Werden die Sonnenstrahlen stattdessen in Wärme umgewandelt, nennt man das Solarthermie.<sup>104</sup>

### Ressourcen

Vorräte materieller und ideeller Art, die in der Regel nur im begrenzten Umfang vorhanden sind. Natürliche Ressourcen werden als Naturgüter bezeichnet.<sup>105</sup>

### Rote Listen

Verzeichnisse von gefährdeten Arten, Artengesellschaften und Biotopen.<sup>106</sup>

### Symbiose

Zusammenleben von Lebewesen verschiedener Arten zum gegenseitigen Nutzen.<sup>107</sup>

## Links

Heinrich-Böll-Stiftung [www.boell.de](http://www.boell.de)

BNE – Bildung für nachhaltige Entwicklung [www.bne-portal.de](http://www.bne-portal.de)

Bundeszentrale für politische Bildung [www.bpb.de](http://www.bpb.de)

Zur Nachahmung empfohlen – Expeditionen in Ästhetik und Nachhaltigkeit [www.z-n-e.info/](http://www.z-n-e.info/)

Bundesministerium Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit [www.bmu.de](http://www.bmu.de)

Bundesamt für Naturschutz [www.bfn.de](http://www.bfn.de)

NABU Naturschutzbund Deutschland [www.nabu.de](http://www.nabu.de)

Nationale Naturlandschaften <http://nationale-naturlandschaften.de>

Nationaler Geopark [www.nationaler-geopark.de](http://www.nationaler-geopark.de)

NaturFreunde Deutschlands [www.naturfreunde.de](http://www.naturfreunde.de)

Naturschutzjugend [www.naju.de](http://www.naju.de) /Hessen [www.naju-hessen.de](http://www.naju-hessen.de)

PETA Deutschland e.V. [www.peta.de](http://www.peta.de)

Botanischer Garten London, Kew Gardens [www.kew.org/](http://www.kew.org/)

Biodiversity Library Heritage [www.biodiversitylibrary.org/](http://www.biodiversitylibrary.org/)

Ecocriticism [www.biologie-seite.de/Biologie/Ecocriticism](http://www.biologie-seite.de/Biologie/Ecocriticism)

Climate Cultures Network Berlin [www.climate-cultures-network.com/](http://www.climate-cultures-network.com/)

Climate Fiction, Feature von Philippe Bruehl, 2018 [www.deutschlandfunkkultur.de/ueber-den-klimawandel-in-der-literatur-climate-fiction.3720.de.html?dram:article\\_id=431303](http://www.deutschlandfunkkultur.de/ueber-den-klimawandel-in-der-literatur-climate-fiction.3720.de.html?dram:article_id=431303)

Umundu-Festival Dresden. Festival zur nachhaltigen Entwicklung [www.umundu.de/](http://www.umundu.de/)

Klimafakten, [www.klimafakten.de](http://www.klimafakten.de)

Riffreporter, Leben im Anthropozän: [www.riffreporter.de/anthropozan/menschenzeit-geologie-zeit-verantwortung-fuer-zukunft](http://www.riffreporter.de/anthropozan/menschenzeit-geologie-zeit-verantwortung-fuer-zukunft)

## Literatur zu praktischen Anregungen

Peter Jenny: Zeichnen im Kopf, Mainz 2017

Bruno Munari: drawing the sun, Mantua 2004

Vgl. Eberhard von Kuenheim Stiftung und Akademie Kinder philosophieren (Hrsg.): Wie wollen wir leben. Kinder philosophieren über Nachhaltigkeit, München 2012

Francis Hallé: Atlas der phantastischen Pflanzen, München 2019

Maria Ana Peixe Dias, Ines Teixeira do Rosário, Die Natur: Entdecke die Wildnis vor Deiner Haustür, Weinheim 2019 (Orig. 2014)

J. Young/E. Haas/E. McGown: Grundlagen der Wildnispädagogik. Mit dem Coyote-Guide zu einer tieferen Verbindung zur Natur, Extertal 2014

The Mindfulness Project: Into Nature. 100 kreative Wege dich mit der Natur zu verbinden, München 2019

Yoko Ono: Grapefruit. Ein Buch voller wichtiger Dinge, Frankfurt am Main 1970

Ludwig Fischer: Natur im Sinn, Berlin 2019

Kari Joller: Naturerfahrung mit allen Sinnen, Aarau und München 2008

Sandra Miriam Schneider: Achtsames Schreiben. Wie Sie Klarheit und Gelassenheit gewinnen, Berlin 2018

Keri Smith: Wie man sich die Welt erlebt, München 2011

Keri Smith: The Wander Society, London 2016, S. 65.

Tom Brown's Field Guide to Living with the Earth, 1986

Wolf-Dieter Storl: Wir sind Geschöpfe des Waldes, München 2019

Reinhard Witt: Wir entdecken die Natur. Naturführer für Kinder, 2006

104 [www.geo.de/geolino/quiz-ecke/14506-quiz-quiz-die-sonne](http://www.geo.de/geolino/quiz-ecke/14506-quiz-quiz-die-sonne), abgerufen am 12.06.2020.

105 [www.bfn.de/glossar/unterteilung-nicht-im-menue/glossar-o-s.html](http://www.bfn.de/glossar/unterteilung-nicht-im-menue/glossar-o-s.html), abgerufen am 19.06.2020.

106 [www.bfn.de/glossar/unterteilung-nicht-im-menue/glossar-o-s.html](http://www.bfn.de/glossar/unterteilung-nicht-im-menue/glossar-o-s.html), [www.bfn.de/themen/rote-liste.html](http://www.bfn.de/themen/rote-liste.html), abgerufen am 19.06.2020.

107 [www.bfn.de/glossar/unterteilung-nicht-im-menue/glossar-o-s.html](http://www.bfn.de/glossar/unterteilung-nicht-im-menue/glossar-o-s.html), abgerufen am 19.06.2020.



Vorbereitung Pflanzendrucke, angeleitet von Manuela Büchting, 2020, Workshop im Museum Sinclair-Haus

## Ästhetische Bildung im Museum Sinclair-Haus

Das Museum Sinclair-Haus zeigt seit 1982 Wechselausstellungen, in denen die vielschichtigen Verhältnisse des Menschen zur Natur im Mittelpunkt stehen. Mit seinen interdisziplinären Ausstellungen und Veranstaltungen beleuchtet das Museum Verhältnisse von Natur, Kultur und Technik und erschließt neue Perspektiven auf ihr Zusammenwirken.

Ästhetische Bildung ist ein zentrales Anliegen aller Aktivitäten des Museums Sinclair-Haus. Ein Team aus Künstler\*innen und Kunstvermittler\*innen entwickelt zu jeder Ausstellung ein Programm, das allen Besucher\*innen, Kindern wie Erwachsenen, die Themen der Ausstellung facettenreich vermittelt. Interdisziplinäre Angebote verknüpfen Kunst, Wissenschaft, Musik, Literatur und Tanz und eröffnen neue Denk- und Handlungsräume. Kooperationen mit Schulen, Universitäten und anderen Bildungseinrichtungen sind fester Bestandteil der Vermittlungsarbeit am Museum Sinclair-Haus.

Das Museum Sinclair-Haus ist ein Ausstellungshaus der Stiftung Nantesbuch gGmbH, gegründet von der Unternehmerin Susanne Klatten.

Die Publikation „Blattwerke“ erscheint regelmäßig zu jeder Ausstellung. Sie steht allen Interessierten gratis zum Download auf unserer Website zur Verfügung.

# Impressum

Dieses Heft erscheint anlässlich der Ausstellung „Was ist Natur?“

13. September 2020 bis 24. Januar 2021

kuratiert von Kathrin Meyer und Ina Fuchs  
Museum Sinclair-Haus, Bad Homburg v. d. H.

Das Museum Sinclair-Haus ist eine Einrichtung der Stiftung Nantesbuch. Kunst und Natur.

[www.museum-sinclair-haus.de](http://www.museum-sinclair-haus.de)

[www.kunst-und-natur.de](http://www.kunst-und-natur.de)

Inhalt und Redaktion: Kristine Preuß und Manuela Büchting

Sämtliche praktische Ideen sind eine Mischung aus eigenen und gesehenen Inspirationen, zusammengestellt und erprobt im Vorfeld der Ausstellung.

Gestaltung, Illustration und Kalligrafie: Sandra Beer, Frankfurt am Main

Lektorat: Konzeption & Redaktion, Leinfelden-Echterdingen

Druckerei Lokay, Papier: Circle Offset Premium White



Kunstvermittlung Museum Sinclair-Haus: Kristine Preuß und Manuela Büchting

© 2020 Museum Sinclair-Haus, Bad Homburg v. d. H./ Stiftung Nantesbuch. Kunst und Natur

Fotonachweis: Stiftung Nantesbuch gGmbH, Museum Sinclair-Haus für alle Fotos im praktischen Teil.

Trotz intensiver Recherche war es nicht in allen Fällen möglich, die Rechteinhaber der Abbildungen und der Texte ausfindig zu machen. Berechtigte Ansprüche werden selbstverständlich im Rahmen der üblichen Vereinbarungen abgegolten.

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit ist in der Publikation die männliche Form verwendet.

Es sind aber selbstverständlich alle Geschlechter (w/div.) miteinbezogen.

Blattwerke-Reihe der Kunstvermittlung Museum Sinclair-Haus

01 Werkbuch HIMMEL zur Ausstellung „HIMMELwärts. Kunst über den Wolken“, 2015

02 Werkbuch NACHT zur Ausstellung „Darren Almond. Schatten und Licht“, 2016

03 Blattwerke FRÜCHTE zur Ausstellung „Sünde und Erkenntnis – Die Frucht in der Kunst“, 2016

04 Blattwerke NATURKLEID zur Ausstellung „Die zweite Haut“, 2016

05 Blattwerke MODELLLANDSCHAFT zur Ausstellung „THOMAS WREDE. Modell Landschaft. Fotografie“, 2017

06 Blattwerke MATERIAL NATUR zur Ausstellung „Nach der Natur. Material, Form, Struktur“, 2017

07 Blattwerke BUCHWELTEN zur Ausstellung „Buchwelten“, 2017

08 Blattwerke FENSTER zur Ausstellung „Aussicht – Einsicht. Blick durchs Fenster“, 2018

09 Blattwerke GEFLECHTE UND GESPINSTE zur Ausstellung „Gedankenlinien/Line of Thought“, 2019

10 Blattwerke INSEKTEN zur Ausstellung „Flügel Schlag. Insekten in der zeitgenössischen Kunst“, 2019

11 Blattwerke DIGITALE LANDSCHAFT zur Ausstellung „Illusion Natur. Digitale Welten im Museum Sinclair-Haus“, 2019

12 Blattwerke GEFÜHLSKÖRPER zur Ausstellung „Juul Kraijer. Zweiheit“, 2020

13 Blattwerke WAS IST NATUR? Zur Ausstellung „Was ist Natur?“, 2020