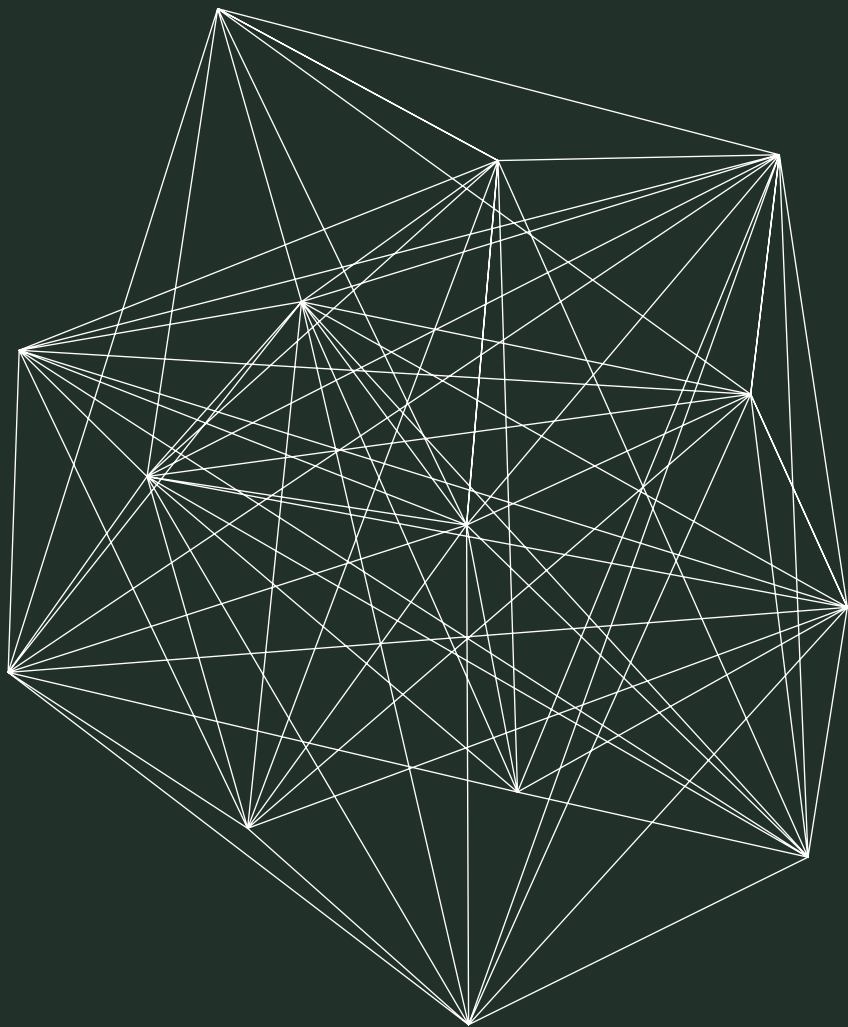


Leben



VERNETZUNGEN

SENSORIUM

ANTHROPOS

OBJEKT

NATUR

WACHSEN

ÖKOLOGIE

TECHNOLOGIE

MEHR-ALS-MENSCHLICH

ANDERE

MATERIE

EVOLUTION

DESIGN

GEMEINSCHAFT

Was ist Leben? Was macht Leben möglich? Das ist eine umfangreiche Frage, auf die es nicht die eine Antwort gibt. Die Abgrenzung zwischen organisch und anorganisch, zwischen lebend und unbelebt ist häufig uneindeutig und missverständlich. Vom rauschenden Wasserfall, der mit enormer Energie den Berg herunterbraust, vorbeiziehende Wolkenberge oder Salzkristalle, die sich reproduzieren und auf Änderungen in ihrer **Umwelt** reagieren. Wenn Biodiversitätsverlusten, Klimaveränderungen und andere Umweltveränderungen Folgen der Moderne und des Gestaltung unseres Alltags sind, ist die Frage des Lebens nicht nur für Biolog_innen, sondern für Gestalter_innen und Lebewesen aller Art interessant. Die Biologie nennt die oben beschriebenen Phänomene unbelebt, da keine DNA enthalten ist. Daneben liefert die Biologie sechs weitere Beispiele um die Gemeinsamkeiten von so unterschiedlichen Lebensformen wie Hefen, **Menschen** und Karotten vom rauschenden Fluss abzugrenzen. Auch wenn die vorliegende Arbeit im Design und nicht in der Biologie verortet ist, sind diese Merkmale und ein grundlegendes Verständnis der Biologie hilfreich um Leben, Verbindungen in der Welt und die komplexen, dynamischen und voneinander abhängigen Systeme anerkennen, die alles Leben möglich machen besser zu verstehen und zu erforschen.

ÖKOLOGIE

ANTHROPOS

In der Biologie wird ein Organismus als lebendig bezeichnet wenn er verschiedene Merkmale erfüllt. Diese durchaus kontrovers diskutierten Anforderungen umfassen Fortpflanzung, Stoffwechsel, Wachstum, Bewegung und Reizbarkeit, aber auch den strukturellen Aufbau aus Zellen und werden im Folgenden kurz skizziert. Die Fortpflanzung ist dabei das Weitergeben von wichtigen Informationen des eigenen Wesens an eine nächste, nachfolgende Generation. Um für diese Reproduktion wichtige Informationen über Aufbau, Eigenschaften und Merkmale an die nächste Generation weiterzugeben, benötigt es Vererbung von DNA. Da die Speicherung von Erbgut eine Zelle benötigt, werden somit einzelne Moleküle wie Gase vom Lebensbegriff ausgeschlossen. Zudem setzt die Vermehrung ein gewisses **Wachstum** voraus. Dabei wächst eine Zelle bis zu ihrer eigenen Teilung, durch die Tochterzellen und damit eine Vervielfältigung des Erbguts entsteht. Neben der Weitergabe an Folgegenerationen zeichnet sich ein Lebewesen auch durch eine Anpassungsfähigkeit an die Umwelt und an Änderungen der Umgebungsbedingungen aus. So entwickelt sich

WACHSEN

Leben adaptiv weiter und reagiert auf Reize, die vor allem bei komplexeren Lebewesen durch ein **Sensorium** aufgenommen werden. Diese Veränderungen sind dabei nicht struktureller Natur, das heißt das Lebewesen bleibt in der Basis gleich, hält ein Gleichgewicht und reguliert sich selbst. Im Menschen bedeutet eine solche Homöostase (Gleichgewichtszustand im System) die Beständigkeit des Blutdrucks und eine geregelte Körpertemperatur, die zwar von äußeren Einflüssen beeinflusst wird, sich aber im Normalfall innerhalb eines Rahmens hält. Für das Überleben ist zudem eine Form von Energieaufnahme vorausgesetzt. Als Konsum wird im wissenschaftlichen Sinne dabei die Umwandlung von Chemikalien in zelluläre Energie, beispielsweise durch Nährstoffe aus dem Boden, aus Kohlenhydraten und Fetten, sowie die Atmung. Durch diesen Stoff- und Energiewechsel werden nicht nur Stoffe aus der Umgebung aufgenommen, sondern auch im Umkehrschluss erneut Stoffe - man könnte sagen Abfallprodukte dieses Geschöpfes - abgegeben. Der letzte Punkt der ein Objekt oder Wesen zu einem Lebewesen macht, ist seine Fähigkeit zur Bewegung - auch wenn diese Bewegung so langsam ist, dass sie kaum wahrnehmbar ist - beispielsweise das Ausrichten der Blätter einer Pflanze. Diese Kriterien versuchen Leben von unbelebter **Materie** abzugrenzen. An dieser Grenzziehung und einer Vereinfachung der Definition von Leben wird stetig gearbeitet um eine stichhaltige, kurze Definition zu suchen, die für alle Bereiche richtig erscheint. (vgl. Töpfer, Georg (Hrsg.) (2011), Band 2, S.173, sowie S.447)

Gene

In der obigen Definition wird bereits die Weitergabe von Erbgut innerhalb der DNA erwähnt. Die dort gespeicherten Gene werden, abgesehen von den Molekülen selbst, als kleinste gemeinsame Einheit mit gleicher Sprache aller Lebewesen gesehen. Dabei verfügen alle Spezies von **Mikroben**, Pflanzen, Pilzen und Tieren über eine spezifische DNA, die vereint werden in einer alles übergreifenden Sprache. Sie bildet als reine Information das Gerüst, die Blaupause und damit die Bauanleitung eines Lebewesens.

Rein chemisch gesehen ist die DNA aufgebaut als eine Doppelhelixstruktur aus Atomen, die Bereiche schaffen an der Proteine

an- oder abdocken können. Die Verknüpfung der zwei Stränge der Helixstruktur entsteht durch eine partnerschaftliche Beziehung von 4 Basen: Thymin und Adenin, sowie Cytosin und Guanin. Diese 4 Basen – abgekürzt durch die Buchstaben A, C, G und T sind die Bestandteile welche die Sequenz der DNA, den ›Code des Lebens‹ schreiben. Zusammengesetzt in kleine Abschnitte wird die DNA zu Genen, die als Einzelteile bestimmen wie unsere Körper existiert, aussieht, wie und welche neuen Zellen er herstellt und ob unsere Haare braun, rot, blond oder schwarz gefärbt sind. (vgl. Sapp, Jan (2003), S. 188ff.) Wie aus diesen vier Basen, Gene und schließlich Proteine entstehen können war das zentrale Dogma und das größte Rätsel der modernen Biologie. Mittlerweile ist des Rätsels Lösung als Proteinbiosynthese bekannt. Dabei wird zuerst der vorhandene DNA-Strang mithilfe des Enzyms der Polymerase repliziert und der Doppelstrang in zwei Einzelstränge aufgetrennt. Durch ein weiteres Enzym, die RNA-Polymerase wird die DNA in die RNA übersetzt. Diese Transkription übersetzt die Base Thymin (T) mit Uracil (U). Damit verlässt der Strang den Kern der Zelle in dem er sich sonst befindet und kann im Ribosom Proteine herstellen. (Sapp, Jan (2003) S.199ff.)

Schlussendlich übersetzt die Reihenfolge und das Arrangement dieser 4 Zeichen, dieses Strichcode-Musters, die verborgene Realität in ein sichtbares Muster und enthüllt den inneren Code.

Das gesamte Erbgut der DNA wird wie oben beschrieben bei den meisten Lebewesen von Generation zu Folgegeneration weitergegeben. Lediglich Mikroben, insbesondere Bakterien, haben hinzu die Fähigkeit ihr Erbgut auch innerhalb einer Generation, horizontal zum vertikalen zeitlichen Verlauf, weiterzugeben. Sie sind fähig ein Gen, eine Eigenschaft, ein Merkmal (eingebettet in der DNA) von einem Geschöpf zu einem anderen zu transferieren. Und das nicht nur innerhalb ihrer eigenen Gruppe, sondern über Speziesgrenzen hinweg. Mit Hilfe von Proteinröhren (genannt Sexpili) können bei der sogenannten Konjugation Bakterien nicht nur frei Gene austauschen, sondern auch fossile DNA-Fragmente in ihr Erbgut einbauen. Die **Evolution für Bakterien** ist somit nicht von Zeit und Generation abhängig, sondern anachronistisch. Mikroben scheinen somit in der Lage, sich für eine Genmodifikation ›entscheiden‹ zu können und sind nicht auf zufällige Modifikationen, Mutationen oder andere Veränderung über Generatio-

nen hinweg angewiesen. (vgl. Töpfer, Georg (Hrsg.) (2011) Band 3, S. 201) Überspitzt formuliert und übertragen auf die Welt der Säugetiere wäre dies so, als würde ein Mensch ein Gen mit einer Katze tauschen um nachts besser sehen zu können. In der Welt der Mikroben kein Problem, denn sie schwimmen sozusagen in einem gemeinsamen Genpool. Damit enthält schon der Begriff des horizontalen Transfers Kritik an Darwins Evolutionstheorie im Namen: Seiner Diagrammatik zufolge können Gene nur vertikal transferiert werden, das heißt von Elterngeneration zu ihren Folgegenerationen. Mikroben überspringen hingegen diesen zeitlichen, linearen Faktor und können sich stattdessen innerhalb der aktuellen Generation strukturell ändern und entwickeln. Dazu müssen sie lediglich auf eine andere Mikrobe treffen, die diese Eigenschaft bereits besitzt. In diesem Sinne stellt sich ähnlich, wie beim Individuum Mensch die Frage, was »eine Mikrobe« ist.

Wenn Erbgut und damit Eigenschaften untereinander ausgetauscht werden können bilden alle Mikroben eine Art Einheit und könnten als Spezies mit unterschiedlichen Ausprägungen eines Geschöpfes betrachtet werden. Welche Rolle spielt in diesem Bereich eine Verwandtschaft und ein »verwandt machen«? Und auf die Gestaltung bezogen: was kann daraus für eine Kommunikation gelernt werden, wie sehen – in Anbetracht dieser Tatsachen-Zielgruppen, nutzer-orientierte Designs aus, oder wie sollten sie vielmehr neu gedacht werden?

Manipulation von Leben

Im 17. Jahrhundert wird erstmals vom »künstlichen« Leben gesprochen, was sich hier einerseits auf die Kultivierung von Pflanze und Tier durch den Menschen bezieht, als auch auf die Unterscheidung vom »erwachsenen zivilisierten Leben« im Gegensatz zum Kindsein und dem Leben in Naturvölkern. (vgl. Töpfer, Georg (Hrsg.) (2011), Band 2. S.399). Drei Jahrhunderte später werden diese Betrachtungen mit den Innovationen der künstlichen Herstellung von Leben ergänzt. Daraus ergeben sich Definitionsfragen nach der Künstlichkeit: Wenn laut diesen Einordnungen künstliches Leben solches ist, das durch die menschliche Kultur hervorgebracht wird, ist nicht der Mensch selbst bereits durch und durch ein künstliches Wesen?

In solcher Definition wird der Mensch selbst jedoch häufig nicht betrachtet, da er/sie als »Macher_in« die Neu-Synthetisierung und Umformung an **Anderen** vornimmt im Sinne von Züchtung und genetischer oder andersartiger Manipulation. Züchtungen nutzen dabei genetische Variation aus und entwickeln aufgrund von Bevorzugung Lebewesen in eine (geplante) Richtung (Bsp. Hund aus dem Wolf). Unbewusste Selektion entsteht, indem eine andere Ausprägung stärker vernichtet wird und so z.B. die rezessivvererbte Variante eher überlebt. Als Beispiel hierfür bieten sich Elefanten ohne Stoßzähne an. Die Elefanten mit Stoßzähnen wurden über Generationen aufgrund ihres Elfenbeins gejagt und getötet. In der Folge überleben die Tiere ohne Stoßzahn, die vorher lediglich 2-3% der neugeborenen Elefanten ausmachten. Die Wilderei schafft damit eine künstliche Selektion hin zu Elefanten ohne Stoßzähne, die besser überleben, sich paaren und ihre Gene an die nächste Generation weitergeben können. Künstliche und bewusste Selektion entsteht in der Domestizierung von Tieren, die in den letzten Jahrzehnten immer extremere Ausprägungen annimmt. Gerade Haus- und Wettkampftiere werden dabei in nicht überlebensförderliche Richtungen gelenkt um absurde, menschengemachte Schönheitsideale zu erfüllen. Neben dem alltäglich zu findenden Mops ist das Pferd El Rey Magnum ein besonderer Präzedenzfall für eine solche von Schönheit gelenkte Züchtung, die aus Trend und Ökonomie handelt. (Orrión Farms (o. J.)) Auch die Vereinheitlichung von Leben entsteht durch solche Züchtungen, um beispielsweise für Eier oder Lachs perfekte, stetig gleich bleibende Farbtöne zu erreichen, die anhand von Farbfächern überprüft und angepasst werden können. (vgl. DSM (o. J.-a, o. J.-b)) Eine nicht ganz so tief greifende, bis in die Gene eingreifende Veränderung, die zur Vereinheitlichung und der Kommodifizierung des Lebens beiträgt, entsteht durch und mit der menschlichen Art mit der Umgebung und Umwelt umzugehen. Ist in diesem Sinne die Vereinheitlichung von Aussehen durch Operationen und Selbstoptimierungen nicht eine ähnliche Art der Lebensmanipulation, die zum künstlichen Wesen Mensch beiträgt? Bei anderen Lebewesen greift der Mensch jedoch tiefer ein indem er gezielt Genmaterial in Wesen einbringt um bestimmte Merkmale auszuprägen oder zu vermindern. Als Steigerung dessen entstehen designte Lebewesen, die nicht aus einer Elterngeneration hervorgehen, sondern im Labor aus verschiedenen Stoffen gezielt zusammengesetzt werden.

Ein entscheidender Aspekt der Genetik, dem Wissen um die DNA und der Manipulation, die vor Allem für Kunst und Gestaltung vielfältiges Material liefert, ist der Wandel zu ebendiesem Kommerz. Genetisches Material als Ware, Körper als ›codierte Skripte‹ definiert von Informationen einen an dieser Stelle Gestaltung und Biologie.

Synthetische Biologie

Als »biology easy to engineer« bezeichnet Drew Endy, University Stanford, das Ziel der synthetischen Biologie. Die geplante Erzeugung von Organismen mit neuen Eigenschaften wird die Biologie als beschreibende Wissenschaft hin zu einer Ingenieursdisziplin erweitert, die beginnt **Natur** und Wesen zu ändern und zu gestalten. Das geschieht durch standardisierte Bauteile, die wie Schrauben, Platinen und Bleisatzlettern, Drucktoner oder Kameras Werkzeuge und Materialien sind, um ein zuvor entworfenes Projekt zu realisieren. Als Architekt des Lebens werden heute lebende Organismen aus einer Datenbank von replizierbaren Teilen und biologische Bausteine (sogenannte BioBricks) genutzt, um gestaltend in Organismen einzugreifen. (vgl. Ginsberg, Daisy et al. (2014)) Oder um es in Bruno Latours Worten auszudrücken:

»Training microbes and domesticating them is a craft like printing, electronics, blue-ribbon cooking or video art. Once these skills have accumulated inside laboratories, many cross-overs occur that had no reason to occur anywhere else before.«
(Latour, Bruno (1983), S. 148)

Frei nach »Was ich nicht erschaffen kann, verstehe ich nicht« entstehen daher seit den 80er Jahren verschiedene Forschungszweige, die sich mit dem »Bau von Leben« beschäftigen. Der erste dieser Zweige ist das Erstellen eines lebenden, produzierenden Organismus. Diese Idee kann anhand der Herstellung von Vanilleeis verdeutlicht werden. Konsument_innen lehnen in diesem Bereich synthetische Biologie zumeist ab, da die Inhaltsstoffe sich nicht natürlich anfühlen. Die natürlichen Zutaten der Vanille im Vanilleeis entstammen einer Studie aus dem Jahr 2003 zufolge jedoch zu weniger als 1 Prozent des jährlich verkauften Vanillins

aus Vanillesamenschoten. Der primäre Anteil des Vanillins wird aus Lignin (aus Holz oder Altpapier) oder fossilen Kohlenwasserstoffen synthetisiert. Da sie als Holzbestandteile rein natürlichen Ursprungs sind, gelten sie als natürlich und dürfen auch so in Zutatenlisten angegeben werden. Die Alternative zu diesen Ingredienzen wäre die Nutzung von Vanillin, das von modifizierten Hefezellen im Labor hergestellt wird, wie es die Firma Evolva bereits tut. (vgl. McEachran, Rich (2015)) Über die Nutzung von bereits bestehenden Organismen als Maschine werden im Labor auch direkt lebende Organismen als Produkt mit neuen Aspekten und Fähigkeiten, wie es beispielsweise bei fluoreszierenden Pflanzen der Fall ist. Im dritten Fall werden minimale Organismen mit genetischer Mindestausstattung für ein Leben geschaffen, die als Standardbauteile zu komplexeren biologischen Systemen zusammengefügt werden können. Darunter fällt etwa die synthetische Herstellung genetischen Materials oder von Zellhüllen, die entsprechende Bestandteile natürlicher Zellen ersetzen können. Diese BioBricks enthalten für Eigenschaften codierende Gene, die aus bereits existierenden Organismen ausgewählt werden und es beispielsweise ermöglichen können, dass die Bakterien, eine Reihe von Farben produzieren (Beispiel E.Coliroid und E.Chromi auf Basis von E.Coli, vgl. Ginsberg, Daisy et al. (2014))

Projekte wie E.Coliroid zeigen des Weiteren, welche die Rolle Designs in einer Disziplinen übergreifenden Zusammenarbeit spielt. In der Visualisierung anhand eines Farbspektrums aus verschiedenfarbigem Stuhl (je nach Konstitution des Darmmikrobioms) wurde dieses Projekt auch für ein Laienpublikum kommunizierbar und auf besondere Weise verständlich.

Während Ingenieur_innen sich die Naturgesetze schon seit jeher zu Nutze machen um neue Geräte zu konstruieren, ist der Schritt der Biologie um bestehende Eigenschaften in Lebewesen zu verändern, sowohl ein technisch als auch philosophisch herausfordernder Schritt. Dabei geht es bei dem Vorhaben, Leben neu zu schaffen um ganz grundlegende Fragen. Was ist Leben überhaupt? Können Menschen Leben erschaffen? Wenn Menschen zukünftig bestimmen, wie Leben aussieht, ist das besser, als es der Natur zu überlassen? Wenn Leben nicht nur das ist, was in den Laboren beschrieben und analysiert wird, sondern Leben unberechenbare Entwicklung bedeutet, sind die entstehenden le-

benden Maschinen ein Paradoxon? Bei der SynBio geht es damit nicht nur um Wissenschaft und Naturverständnis, sondern um das Eingreifen in Evolution, neue Stoffwechselwege und neue Zukünfte. Für einige ein ›Gott spielen‹, für Andere eine große Chance. Der Biologe François Képès beschreibt diese neuen Möglichkeiten eher als neue Kooperationen, als ein Versklaven und Verordnen von Form und Funktion.

»Synthetische Biologie ist ein Prozess der Domestizierung und der Verhandlung. Damit eine Kuh Milch produziert, ist es notwendig, sie zu füttern und kalben zu lassen. Die Milchviehhaltung kann sich bestimmten Zwängen nicht entziehen, die sich aus der Funktionsweise des Rinderorganismus ergeben. Die gleichen Regeln gelten für Mikroorganismen. Ausgehend von dieser Organisation kann man die synthetische Biologie mit der Kunst der Dressur vergleichen. Wir lehren die Bakterien, bestimmte Produkte zu entwickeln, auf die gleiche Weise, wie wir einem Hund eine Pirouette beibringen. Wenn wir ein synthetisches Chromosom schaffen oder wenn wir ein natürliches Chromosom modifizieren, schaffen wir die optimalen Bedingungen für seine Erhaltung, wir ›kümmern uns darum‹ auf die gleiche Weise wie ein Züchter, der seine Tiere verwöhnt, um eine bessere Milchqualität zu erhalten. Es ist also meiner Meinung nach viel mehr eine Frage der **Zusammenarbeit** als der Dominanz.«
(Képès, François (o. J.), Hervorhebung durch die Autorin)

Aber ist dem so? Ist dies nicht vielmehr eine Art und Weise dem Leben das menschliche und die Notwendigkeit von Fähigkeiten aufzuerlegen um Leben zu anthropomorphisieren? Im Rahmen dieser Arbeit stellt sich des Weiteren die Frage wie groß die Unterschiede zwischen künstlerischer Gestaltung und synthetischer Biologie sind. Zwar ist der Schwerpunkt der Biologie vielmehr Umsetzbarkeit und Nutzen, als Ausdruck von Fragen und Emotionen, dennoch suchen beide Disziplinen Wege um kreative, neue Prozesse in Gang zu bringen und mit neuen Paradigmen umzugehen. In einer Verbindung von beidem sind Kunst und **Design** Disziplinen der Vermittlung, die mit dem Schaffen von Plattformen,

die Umstände von künstlichem Leben kritisieren, herausheben und zu Diskussionen anregen. Gerade ethische Fragen über die Erzeugung von Leben und dessen unüberschaubare Folgen, die Einfluss auf die Umwelt haben, können hier in den gesellschaftlichen Diskurs gebracht werden. Wie beispielsweise die Frage nach Ursache und Wirkung, die Peter Weibel in einem Interview zum Umgang mit dem Coronavirus auf den Punkt trifft.

»Es ist symptomatisch, dass das Coronavirus Probleme mit der Lunge verursacht. Die Lösung hängt daher mit der von Pflanzen produzierten Luft zusammen. Die Gesellschaft besteht nicht nur aus Menschen, sondern auch aus Pflanzen, Tieren, Viren und Maschinen wie Atemgeräten.«
(Weibel, Peter (2020))

Existenz

Abseits der Biologie und innerhalb von Geisteswissenschaften steht bei der Annäherung an die Frage des Lebens der Begriff der Existenz im Vordergrund. Was bedeutet es zu bestehen, da zu sein und zu existieren und wie kann sich ein Wesen dessen bewusst sein? Abgeleitet vom lateinischen *Existenzia* und den Synonymen des Bestehens und Seins bezeichnet der Begriff der Existenz zu erst einmal das bloße Vorhandensein eines Dinges, das sowohl ideell als auch materiell sein kann. Dabei geht der Begriff auf das lateinische *existere* (existieren) und das griechische *existemi* statt, das ein räumliches Vorhandensein beschreibt. (Pfeifer, W. et al. (Hrsg.). (1993-a)) So entsteht in einem gleichzeitigen Vorhandensein verschiedener Wesen oder Substanzen an einem Ort und eine davon ausgehende Wechselwirkung die Koexistenz. Sie ermöglicht einen Zusammenhang von Erfahrungen und Interaktion bei gleicher Zeitlichkeit und Örtlichkeit. Als zutiefst philosophischer Begriff ist die Frage nach der Existenz, dem Sein voller möglicher Wege, Ansichten und Richtungen und kann daher im Rahmen dieses Eintrags nur am Rande und unvollständig subjektiv Einzug finden. Der Begriff des Seins, der sich auf alles ›Denkbare‹ beziehen kann umfasst damit auch alles was ›nicht ist‹. Allerdings ist Sein nicht gleich der Existenz. In der Auffassung der Existenz im Mittelalter wird diese in das ›Not-

wendige« und das ›Unmögliche« aufgeteilt. Seit dieser ursprünglichen Definition beschäftigen sich Philosophen von Kant, Hegel bis Kierkegaard mit ihrer eigenen Definition der Existenz. Hierbei wird schnell klar, dass die Beschäftigung mit der Existenz, ähnlich wie sich daraus ergebende existenzielle Probleme, ein so großes Ausmaß umfassen, dass ein vollständiges Überblicken und Verstehen kaum, wenn nicht sogar unmöglich ist. In diesem Sinne wird die Thematik um die Frage der Existenz zu einem **Hyperobjekt**. (vgl. Morton, Timothy (2013)) Die Probleme, die dabei entstehen, lassen sich daher auch nicht mit ›üblichen« gesellschaftlichen Problemlösungsstrategien begegnen. Auch wenn sie nicht für alle Spezies dasselbe existenzielle Ausmaß aufweisen übergreifen sie alle Spezies. Ähnlich wie die Existenz selbst sind diese Probleme unkontrollierbar, nicht-kompensierbar und zeichnen sich durch ein Nichtwissen aus. Klimawandel, Zugang und Knappheiten von Lebensmitteln oder Bildung und Verbreitungen von Krankheiten sind so verworren und haben keine Grundursache per se. Die Tücke an solchen Problemen ist die Formulierung, da jede detaillierte Ausführung schon eine Zuwendung der Behandlungsrichtung ist. Gefundene Ursachen sind Auswirkungen von anderen Ursachen, die sich in Kausalitätsknoten verwirren. Jede scheinbare Lösung erzeugt damit ein neues Problem oder verstärkt ein bereits vorhandenes. Daraus entstehen Sachverhalte immenser Komplexität, statt separierter Phänomene. Tom Bieling beschreibt diese Komplexität an einem scheinbar banalen Beispiel:

»Stinken die Füße, müssen Socken mit Nanopartikeln her, welche die geruchserzeugenden Bakterien vernichten. Doch beim Waschen der Socken werden die Nanopartikel ausgespült und gelangen über die Kanalisation in die Abwasserkläranlage der Stadt, wo sie die Bakterien töten, die dafür sorgen sollen, dass das Abwasser wieder sauber wird. Nicht stinkende Füße verursachen also stinkende Städte.«
(Bieling, Tom (2019))

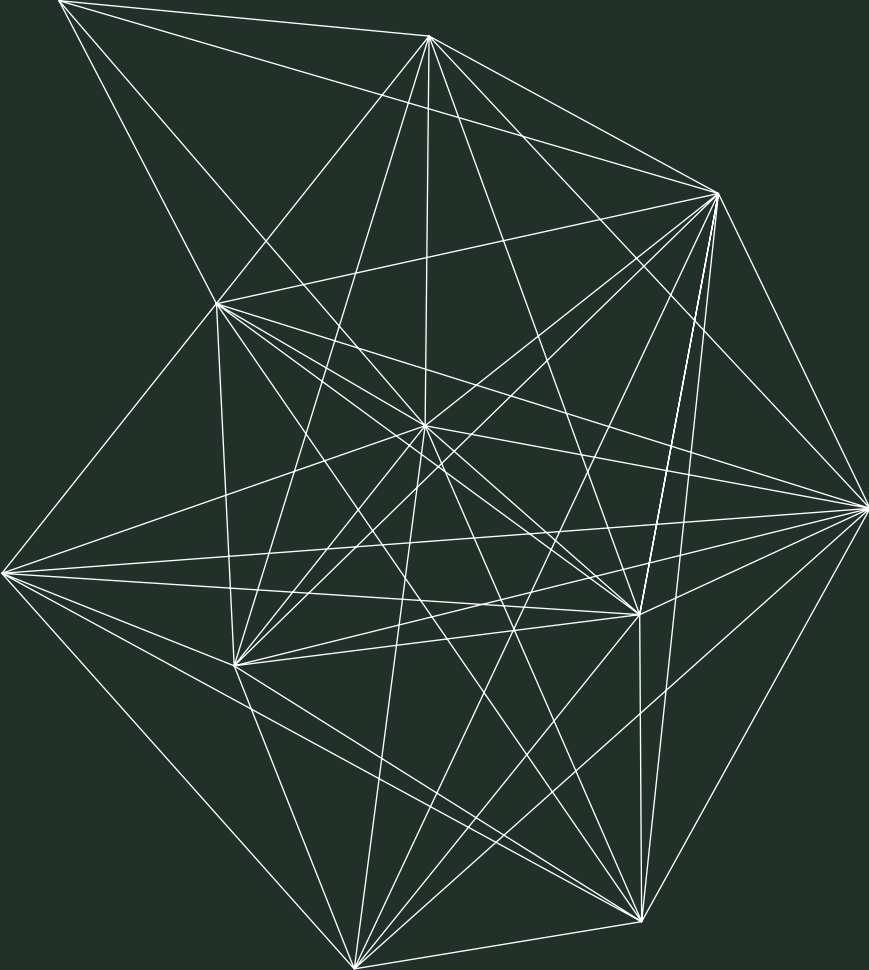
Für die Entstehung eines existenziellen Problems werden daher eine große Anzahl von Akteur_innen und Meinungen miteinbezogen, die das Problem in räumlicher und mentaler Ebene erweitern. Mit dieser gegenseitigen Bedingung, der Unmöglichkeit einzelne

kleine Probleme isoliert zu definieren, beschreibt Tom Bieling im obigen Zitat die gestalterischen Herausforderungen. Während die Gesellschaft, der Innovationsdruck und damit auch **Design** und Technologie in dieser Schnellebigkeit ausgelebt werden, geht es bei Ideen für unüberblickbare und überfordernde Probleme um Entwicklung von Infrastrukturen, partizipativen Konzepten und Empathie. Horst Rittel beschreibt dies wie folgt:

»Was der Designer weiß, glaubt, fürchtet, wünscht, geht in seine Denkweise bei jedem Schritt des Prozesses ein und beeinflusst seinen Gebrauch der epistemischen Freiheit. Er wird sich – natürlich – den Standpunkten verschreiben, die zu seinem Glauben, seinen Überzeugungen, Vorlieben und Wertvorstellungen passen, wenn er nicht von jemand anderem – oder aus eigener Einsicht – überredet oder überzeugt wird. Design ist mit Macht verbunden. Designer planen, Ressourcen zu binden, und beeinflussen dadurch das Leben anderer. Designer sind aktiv in der Anwendung von Macht. Daher ist Design bewusst oder unbewusst politisch.«

(Rittel, Horst (2012), Klappentext)

Substrat



VERNETZUNGEN

SENSORIUM

WISSEN

INNEN

NATUR

WACHSEN

MEHR-ALS-MENSCHLICH

MATERIE

HANDELN

HANDWERK

GEMEINSCHAFT

Die Basis und Grundlage von Leben, Dingen und Bedeutungen ist ihr Substrat. Es ist Träger für **Wachstum**, Entwicklung, Evolution, Eigenschaften. Was der Nährboden für die Biologie, ist das Papier für das Druckverfahren oder die Ursprungssprache, die in einem Gebiet vorherrscht. So trägt es inhaltliche Eigenschaften und Nährstoffe, die sowohl Wesen, als auch Denkkonstrukte nähren, zum Wachsen anregen und sowohl ideelle als auch materielle Grundlagen bieten. Neues entsteht auf diesen Substraten und kann mit diesem verbunden und verwurzelt sein, das Substrat überwuchern, sich von ihm trennen und nach Zerfall selbst zum Substrat werden. Bezogen auf die menschlichen Fähigkeiten sind Geist, Verstand und Fantasie Substrat für Ideen, Wissen und Transformation. Der Begriff entlehnt sich aus dem lateinischen substratum im Sinne des Untergelegten und Zugrundegelegten (mlat. ›Viehstreu‹). Diese Grundlage ist, neben ihrer Voraussetzung für alle Prozesse, Bestandteil aller Handlungen und vielmehr hat sie auch eigene **Handlungsmacht**. Als Teil des Netzwerks sind auch die anorganischen Phänomene Akteur_innen. Beispielsweise sind für Wetterereignisse, aber auch das Pflanzenwachstum, Licht und Luft maßgebliche Akteure, deren Handeln sowohl im Netzwerk verortet ist, es zugleich auch Teil der Grundlage des Netzwerkes selbst ist.

Mit Licht alles in den Schatten stellen

Die wissenschaftliche Entstehung des Lichts war lange Zeit von Mythen umwoben. Das Licht, nicht als Sehstrahlen aus den Augen kommend, die Umgebung abscaannt, wie Pythagoras noch vermutete, ist heute klar. Doch die genaue physikalische Entstehung von Licht und dem davon abgeleiteten Sehen, ist dennoch komplex und vereint die vielfältigsten Themenbereiche. Die Faktoren im Bereich von Licht und Sehen, die für diese Arbeit von Interesse sind, beziehen sich auf Ökologie und Fotografie. Eine Vertiefung hierzu findet sich in den dazugehörigen Kapiteln. Im Begriff des Letzteren, der sich aus dem griechischen Genitiv phōtós (für Licht) und graphê (Schreiben, Zeichnen) als Zeichnen mit Licht zusammensetzt, vereinen sich die Optik, als Lichtformer und die Chemie, als Fänger und Konservierer. Im Zuge von Gestaltung, inszenierten Räumen, musealen Kontexten und Beleuchtungs-ideen hat das Tageslicht nur wenig Präsenz. Dabei kann gerade dieses

Licht und sein Verweis auf eine Zeitlichkeit und den Verlauf im Zuge dieser Arbeit besonders spannend sein. Materialien, Wesen aber auch Farben entfalten unter dem natürlichen Licht und den natürlichen Schattenverläufen andere Konstellationen, als unter gerichteten Spots und kalten Röhren.

Photosynthese

MEHR-ALS-MENSCHLICH | In Kombination mit Wasser und Kohlendioxid ist Licht die Überlebensgrundlage und Ausgangspunkt der Photosynthese für Cyanobakterien und Pflanzen, die im Kapitel des **Mehr-als-menschlichen** genauer eingeführt werden. Dieser zweifellos wichtigste vom Sonnenlicht geleitete biochemische Prozess ist Treiber und Ursprung des heutigen Lebens auf der Erde. Die Diagramme in den schulischen Biologiebüchern vereinfachen diese Abfolge von chemischen Prozessen, bei denen in symbiotischen Chloroplasten, die sich in größeren, komplexen Wesen befinden geradezu die Welt erschaffen wird. Die Basis der Photosynthese ist, das Cyanobakterien, Algen und Pflanzen als Agent_innen und Akteur_innen aufgenommenes Sonnenlicht und Kohlendioxid in Zucker transformieren und daraufhin Sauerstoff und Nährstoffe in großer Vielfalt freisetzen. Indem sie die Atmosphäre, den bewohnbaren Luftraum, herstellen und tierische, sowie fossile Abgase verwenden, bilden sie nichts Geringeres als die Grundlage des heutigen Lebens und den Lebensraum selbst für andere Organismen. (vgl. Töpfer, Georg (Hrsg.) (2011) Band 2, S.446f.)

Initiiert durch eben diese Cyanobakterien und in deren endosymbiotische Vereinigungen zu Algen und Pflanzen, beginnt vor 3,5 Milliarden Jahren die Sauerstoffanreicherung der Atmosphäre, die vor 2,3 Milliarden Jahren in der »Großen Oxidation« gipfelt. Nicht zuletzt durch dieses weltverändernde Ereignis wird klar, welche Macht diese Wesen als Bau- und Hexenmeister haben. Photosynthetische Wesen erschaffen und formen die Welt, in dem sie in der Atmosphäre leben und diese zugleich produzieren. Ein »in der Welt sein« ist von diesen Photosynthese betreibenden Wesen und ihrer »Performanz« im Wandeln von $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + \text{Licht}$ zu $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$ bestimmt. In der Entwicklung von Pflanzen übertragen sich die Prozesse der Cyanobakterien und Algen schließlich vom Wasser ans Land und in die Zellen der Blätter und

Stängel. Das Chlorophyll, das in den Cyanobakterien noch in licht-sammelnden Ausstülpungen, sogenannten Thylakoidmembranen zu finden war, wandert in die neu entstehenden Chloroplasten. Hier liefern die ›Photosynthetiker‹ den energiespendenden Zucker, heilende Substanzen, Fasern für Kleidung, Brennstoffe und neuerdings auch Kunststoffe. (vgl. Löffelhardt, Wolfgang (2007))

Diese großen planetarischen Konsequenzen bleiben für das menschliche **Sensorium** jedoch oft unerkennbar. Die scheinbare Immobilität, die Langsamkeit der Bewegung, sowie die Unmöglichkeit den Prozess der Photosynthese direkt wahrzunehmen, lässt die Leistung unsichtbar bleiben. Um sie als gleichwertige Wesen anzunehmen bedarf es daher einer Neukonzeption die ihre Performanz zeigt. Im Kreislauf des Atmens können die Handlungsmächte in einer zusammengezogenen Komposition aus vielerlei Akteuren und Agenten sensorisch wahrnehmbar werden, wenn der neu produzierte Sauerstoff das Innere der eigenen Existenz erreicht, während das ausgeatmete Kohlendioxid wieder von Pflanzen, Algen und Cyanobakterien eingeatmet wird.

»As they exhale, they compose the atmosphere; as they decompose, they matter the compost and feed the soil. Holding the earth down and the sky up, they sing in nearly audible ultrasonic frequencies as they transpire, moving massive volumes of water from the depths of the earth up to the highest clouds.[...] They literally breathe us into being. All cultures turn around plants' metabolic rhythms. Plants are the substance, substrate, scaffolding, symbol, sign, and sustenance of political economies the world over.«

(Myers, Natasha (2018), S. 55)

Für ein Verständnis bzw. die Aufmerksamkeit für mehr-als-menschliche Wesen und Prozesse zwischen Biologie, Geologie und Ökologie schult das Wissen um die Photosynthese das Gefühl für Zeit und Raum. So wird klar, welche unterschiedlichen Zeitskalen zwischen menschlichem Alltag, den Reaktionen innerhalb der Photosynthese und beispielsweise der Verschiebung einer Kontinentalplatte liegen. All diese Prozesse bilden gemeinsam das Gefüge, in denen der Mensch verwickelt ist.

Luft

Eingebettet in diese Prozesse sind alle **terrestrischen Lebewesen** und auch die unbelebten Oberflächen der Kontinentalplatte in die fühlbare Dichte der Luft. Ohne deren Teilhabe, in der ›richtigen‹ Zusammensetzung, können wir, als Säugetiere, nicht existieren. Dafür stehen wir gemeinsam mit anderen Tieren, Pflanzen und Mikroben im dauernder Austausch von Gasen.

Eben jene Atmosphäre ist es, die im wissenschaftlichen Sinn betrachtet aufgrund der Flüchtigkeit von Gasen und Aerosolen alles Leben durchdringt, Teil des Atems ist und die Wesen zwischen Oberfläche und Weltall verbindet. Dabei ist die Methanproduktion der Mikroorganismen im Verdauungstrakt ebenso Teil der Stabilität der Atmosphäre, wie der durch Photosynthese gebildete Sauerstoff. Der durch Pflanzen durch die Entnahme von Kohlendioxid aus der Atmosphäre hergestellte Sauerstoff sichert dabei die Lebensgrundlage für aerobes Leben und wird doch kaum bewusst wahrgenommen. Zwar ist sie immer Teil der Behandlung bei der Gestaltung von Objekten, Räumen oder Systemen, das Augenmerk liegt dabei jedoch mehr auf den atmosphärischen ›Flairs‹

. Dabei ist sie in den verschiedensten Formen verfügbar, beispielbar und wahrnehmbar: als Smog in den Städten, rein auf rauen Bergkämmen, oder die kuratierte Luft in Parfümerien und Bäckereifilialen. Besonders fällt Luft erst auf wenn sie fehlt, oder aufgrund von Verschmutzung nicht mehr ›atembar‹ wird. In der menschlichen, reduktionistischen Sichtweise ist die Luft ihres Wunders häufig beraubt und füllt als Gasgemisch aus Argon, Stickstoff, Sauerstoff, Kohlendioxid und Methan die Welt. Anstatt einer solchen Passivität ist die Luft vielmehr selbstbestimmte Akteur_in.

Körper

»The living body is always on the point of passing over into the chemical process: oxygen, hydrogen, salt, are always about to appear, but are always again sublated; and only at death or in disease is the chemical process able to prevail. The living

creature is always exposed to danger, always bears within itself an **other**.«

(Hegel, Georg W. F. (2004) (A. V. Miller, Übers.) §337, S.274, Hervorhebung durch die Autorin)

ANDERE

Als Substrat bietet der Körper und die Körperlichkeit die Möglichkeit des Handelns, Formens und Gestaltens. Als System, lokalisiert in anderen Systemen und verbunden mit der Materie der Umgebung ist er zugleich selbst formbar. So ist der Mensch durch seinen Körper nicht Beobachter_in von Welt, ist nicht an bestimmten Plätzen in der Welt lokalisiert, sondern ist durch diese **Intraaktion** Teil der Welt. In der Geschichte der abendländischen Philosophie bildet der Körper den Gegensatz zum Geist. In dieser Dichotomie zwischen Materie und Form wird das rationale Denken dem Körper als Träger von Gefühlen, Leidenschaften und Bedürfnissen entgegengestellt. Tatsächlich bilden Körper und Geist keine Gegensätze, vielmehr sind sie eng miteinander verwoben und gehen, wie in einem Möbiusband ineinander über. Diese Verschränkung und das Wissen darum beeinflusst wie Entscheidungen getroffen und wie Machtverhältnisse lokalisiert werden. Folgt man Donna Haraways Konzept des **situierten Wissens** so haben Körper stets historisches, erfahrungsbasiertes, soziales Wissen, das nie objektiv ist. (vgl. Haraway, Donna (1988)) Da jeder Körper sein eigenes verkörpertes Wissen mit und in sich trägt, folgt daraus, dass es das eine Wissen und damit auch keine durch und durch objektive und funktionalistische Sichtweise auf Dinge gibt.

HANDELN

WISSEN

Nahrung

»Essen ist die Metapher für das globale **Kollektiv**. Essen ist der Bestandteil von Alltagskulturen, Regeln, Riten, Schönheitsidealen. Essen steht aber genauso für den grundlegendsten Gegensatz, der unsere Welt definiert: für Mangel und Überfluss.«
(Mutumba, Yvette (2016) S. 16, Hervorhebung durch die Autorin)

GEMEINSCHAFT

Nahrung als Überlebensgrundlage ist Substrat für alle Lebewesen. Sei es Kohlendioxid, Licht und Wasser für Pflanzen, Zucker für Hefen und Laktobazillen, oder Fette, Kohlenhydrate und Pro-

teine für Säugetiere. Die Ernährung ist dabei generell eine Einverleibung von **Materie**, die im Inneren in körpereigene Substanzen transformiert wird. Bei Tieren vollzieht sich diese Ernährung im Akt des Essens, der die basalen Bedürfnisse von Hunger und Durst befriedigen soll. Im Verlauf beginnt dieses Essen mit dem Schmecken im Mund über die Verdauung, bis hin zur Ausscheidung. In der menschlichen Kultur überwindet die einzigartige, unausgesprochene Sprache der Nahrungsmittel die Klassen-, Länder- und Altersgrenzen und ermöglicht so - ähnlich wie das **Handwerk** eine kulturübergreifende Kommunikation. Als Materialien haben Lebensmittel (als auch die entstehenden Lebensmittelabfälle) nahezu alle **Sinnesreize**.

»In the art of enquiry, the conduct of thought goes along with, and continually answers to, the fluxes and flows of the materials with which we work. These materials think in us, as we think through them.«

(Ingold, Tim (2013) S.6)

Oder: Du bist, was du isst.

Durch ihre Präsenz im menschlichen Alltag, durch die Grundstruktur, die sie dem Tagesablauf verleihen sind Nahrung, Zubereitung und die Zusammenkunft bei Mahlzeiten über die Funktion von Ernährung und Sättigung entscheidender Faktor in Zivilisierung und Kulturzugehörigkeit. Daher stehen sich die Bereiche des Ernährens und Erkennens durch übergreifende Metaphoriken wie den ›unausgegorenen Gedanken‹ oder ›Wissensdurst‹ nahe. Die Speicherung von Nahrung im Magen wird in Folge dem Gedächtnis und dessen Erinnerungen gleichgesetzt, die sich in der Verdauung lösen und im Essenden zu Erkenntnis oder Verarbeitung führen. Schon das Lateinische sapientia für Weisheit, das sich von sapio (›ich schmecke‹) ableitet zeigt diese Verbindung zwischen Intellekt und **Gustatorik**. Über den zeitlichen Verlauf verdichten sich diese und ähnliche Begriffe zum ›Geschmack‹, der neben einem Schmecken zum visuellen Urteilsvermögen wird.

Das Gegessene oder das zu Essende der Nahrung wird in der Gegenwart im Zuge von Überproduktion, ästhetischen Gemüsestandards, Arbeitskräftemangel und Preiseinbrüchen zum eindimen-

sionalen Kapitalismusprodukt. So ist Nahrung durch und durch soziales Konstrukt, das durch Hunger, »Food Waste«, Verschwendung und Fragen nach den Lebensmitteln der Zukunft relevant ist wie nie zuvor. Jane Bennett sieht die Probleme zwischen Hunger und Übergewicht nicht in der Lebensmittelproduktion, sondern im Konsumstil. Dabei sind nicht die Verhältnisse der Nahrungsproduktion, Kapitalismus und miserablen Arbeitsbedingungen Ursache für Hunger, sondern gieriger Konsum von Menschen, die den Hunger der anderen verursachen. Ausgehend davon schlägt sie vor Nahrung als Aktanten und voll von **Handlungsmacht** zu begreifen um die materiellen Konfigurationen und ihre Wirkmacht auf dieser Basis zu untersuchen. (vgl. Bennett, Jane. (2020), S. ix) Besonders genau betrachtet sie dabei die Kräfte von Lipiden, die Stimmungen oder affektive Zustände im Menschen auslösen. Diese Zustände haben in Folge dessen direkte Auswirkung auf **Kultur** und Gesellschaft. Sie beruft sich dabei auf eine Studie, die untersucht inwieweit der Konsum von Omega-3-Fettsäuren Disziplinarverstöße bei Gefängnisinsassen vermindert. (vgl. Bennett, Jane (2020) S. 41f).

HANDELN

GEMEINSCHAFT

Nahrung ist über die kulturelle Verknüpfung auch verbindendes Werk zwischen **mehr-als-menschlichen** Wesen. Gerade in sorgsamer Pflege werden seit jeher Mikroorganismen wie Hefen und Laktobazillen zur Fermentation genutzt. Die dabei genutzten Methoden wie Zerlegen, Raspeln, Schneiden, Sieben; sowie die Möglichkeit die Textur durch Kneten, Mischen, Formen und die Farbigkeit durch Rösten oder pH-Änderungen zu beeinflussen, ist die Nahrungszubereitung durchaus eine künstlerische und gestalterische Tätigkeit. Im Neuerfinden von Komposition, Zusammensetzung und Zubereitungsweise verfolgen Kochende und Gestaltende ähnliche Ziele. Neben der wortwörtlichen Nahrung entsteht auch geistige Nahrung, Sättigung und (im besten Falle) Genuss.

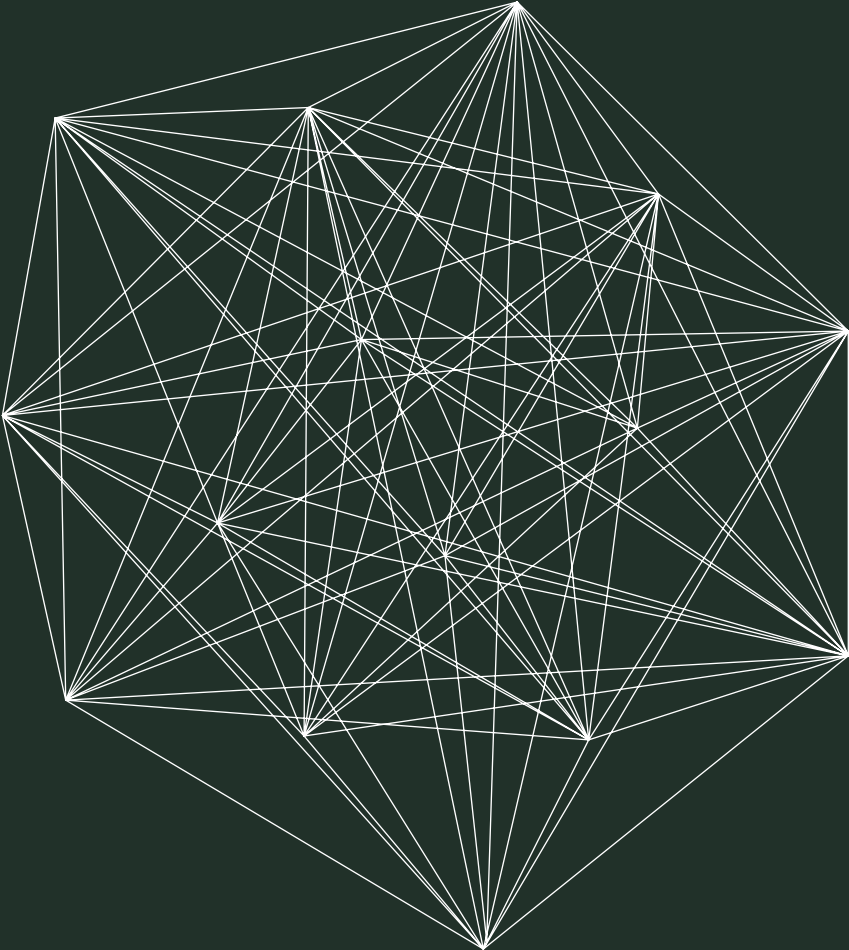
MEHR-ALS-MENSCHLICH

So finden sich beispielsweise mit Tommaso Marinetti, Daniel Spoerri, Gordon Matta-Clark und auch Joseph Beuys einige Künstler_innen, die Prägungen, Eigenheiten und Konventionen mit und durch Nahrungsmittel untersuchen und auf diese hinweisen. Daniel Spoerri, der in seinem Düsseldorfer Restaurant schon 1968 Polenta und Insekten serviert, ist damit Vorreiter für so manche heutige Alltags- und Hochküche. (vgl. Räderscheidt,

Barbara (o. J.)) Auch Joseph Beuys thematisiert die Ernährung, den Kunstanteil des Kochens und die Nachhaltigkeit, und lebt vor, was heute in den Alltag eines Kochs übergeht: den direkten Kontakt zum Produzent, Gärtner, den eigenen Anbau oder das Sammeln von Nahrung in der **Natur**. Er sieht in Restaurants, und dem gemeinsamen Kochen performative Aktionen mit gesellschaftspolitischem Wert für deren Ausführung Publikum entscheidend ist. Der physische, soziale **Raum** ist hier wichtiger als der museale Kontext und ist als Kollaboration abhängig von »Feedback«, dem Einfluss des Denkens des Künstlers von seiner Umgebung, sei es menschlich oder andersartig, und die Fähigkeit dieses Feedback an- und wahrzunehmen. In dieser Auffassung wird die Fähigkeit die Perspektive zu wechseln wichtig, in dem Künstler_innen nicht nur ausführende Personen, sondern beim Arbeiten mit anderen Organismen zu Kollaborateur_innen in einem viel größeren Rahmen werden. (vgl. Bröcker, Felix (2019))

Die Ursprünglichkeit der Nahrung bzw. dessen Sammeln für Kultur und das Erzählen von Geschichten findet sich darüber hinaus auch in Ursula K. LeGuins »Carrier Bag Theory of Fiction«. Dass Sammeln von Getreide, Nüssen, Blättern und Wurzeln geschah bereits weit vor dem Jagen. Daher ist auch das erste Werkzeug der Menschen, das Energie »nach Hause bringt«, die Tasche. (vgl. LeGuin, Ursula K. (1989))

Sensorium



VERNETZUNGEN

SUBSTRAT

SPRACHE

INDIVIDUUM

EXPERIMENT

WISSEN

INNEN

WACHSEN

ÖKOLOGIE

MEHR-ALS-MENSCHLICH

ANDERE

STÖRUNG

HANDELN

GEMEINSCHAFT

SYMPOIESIS

Es ist im wahrsten Sinne unfassbar wie sich die eigenen Erinnerungen mit den sensorischen Empfindungen verbinden: der Geruch einer mediterranen Hafenstadt und deren geschäftiges Treiben oder die klebrig süßen blauen Schlümpfe eines großen Süßwarenherstellers evozieren Erinnerungen und Gefühle. (Die beide zugegebenermaßen ihre Besonderheit durch Algen erhalten.) Erinnerungen an solche Erlebnisse wirken durch das Sensorium besonders stark, sodass sie einen vergangenen Moment nahe zu lebendig reaktivieren können. Beeinflusst von den ökologischen als auch kulturellen Rahmenbedingungen, sind Begegnungen und Nicht-Begegnungen damit an das Sensorium geknüpft. Gesehene Bilder sind anders, wenn Empfindungen damit verknüpft werden können. So kommt ein weiteres Mal zum Ausdruck: Der Körper hört nicht mit der Haut auf, ist nicht durch die Physis begrenzt, sondern kann sich ausbreiten und alle Arten von Sinnlichkeiten, aber auch Fantasien aufnehmen. Die Vorstellungskraft wandelt diese in mentale Bilder und Muskelstimuli um, sodass Wahrnehmungen über den ganzen Körper hinweg entstehen und neue sinnliche Welten schaffen.

In der Phänomenologie ist Wahrnehmung und Bewusstsein eine aktive Verknüpfung zwischen etwas, das eine Empfindung auslöst und dem empfindenden Körper. Mit den Sinnen werden wir »gewahr« was in der Umgebung passiert und ist. Dieser Sitz dieser Empfindungen wird im spätlateinischen als Sensorium bezeichnet, das die Sinnesorgane und Sinneszentren, sowie die Bereiche im Gehirn, die mit der Aufnahme und Verarbeitung der Sinnesreize befasst sind, umfasst. Neben der sinnlichen Wahrnehmung umfasst das Sensorium auch das Bewusstsein. (vgl. z.B. Margraf, Jürgen (2016). Sensorium)

Natasha Myers beschreibt in »How to Grow Liveable Worlds« wie Wahrnehmungsexperimente eine Neuordnung des Sensoriums ermöglichen können.

»Um dies zu tun, müssten wir alles auf den Kopf stellen, von dem wir glaubten, es sei gesunder Menschenverstand. [...] Wenn wir uns von kolonial geprägten Vorstellungen lösen und unser Sensorium vegetalisieren, wird die Welt ganz anders aussehen und sich ganz anders anfühlen. Wir werden

beginnen, Dinge wahrzunehmen, die wir vorher nie wahrgenommen haben.«

(Myers, Natasha (2018), S. 57f., Übersetzung durch die Autorin)

Dieser Neubeginn entsteht in erster Instanz durch das Verständnis der Haut als Konduktor zwischen Körpern, Objekten und Organismen, die ständige **Interaktion** durch Berührung hervorbringt. Die Haut verbindet sich und kollidiert mit anderen Objekten und erlaubt dem **Körper** auf andere einzuwirken und Einwirkungen zuzulassen. Die Beziehung zwischen der Haut, als durchlässige Barriere und dem **Außen** beinhaltet den Austausch von Zellen und Molekülen. Außen und Innen beeinflussen sich gegenseitig und reterritorialisieren sich ständig. Die Haut stellt keine Grenze zwischen Natur und **Kultur**, Subjekt und Objekt, Körper und Geist dar, sondern ist Ort des Austauschs, der Gemeinschaft und eines **Miteinanders**.

Dieses Miteinander ließ einst die Fähigkeit der sinnlichen Wahrnehmung möglich werden. Die Riehzellen und Geschmacksknospen, als auch Zellen der Retina entstammen unter Anderem einst eigenständigen **Mikroben**, den Spirochäten. Das Aufnehmen von chemischen Verbindungen zum Schmecken und Riechen und das Wahrnehmen von Umgebung beruht somit auf Grundlage des Rhythmus eines Spirochäten. Es zeigt, dass unser Sinnesapparat ein einverleibtes, endosymbiotisches **Anderes** ist, das dem Mensch ein körperliches Bewusstsein ermöglicht. (Jones, Caroline A. (2019) In Zürcher Kunstgesellschaft/ Kunsthaus Zürich (2020))

Aufnehmen

Als nächste und sehr intime Sinneserfahrung gelangt beim Schmecken das (Ess-)Objekt durch die Öffnung des Mundes in das Körperinnere. Da sich die Erfahrung des Schmeckens nicht vom schmeckenden Subjekt trennen lässt, indem bei der Aufnahme in den Körper jede **Distanz** verloren geht, ist der Geschmacksinn besonders subjektiv. Über das reine Erschmecken hinaus, wird die Wahl getroffen, ob das Geschmeckte genießbar und geschluckt oder ungenießbar und daher ausgespuckt wird. Das Auskosten und der Genuss beeinflusst die zukünftige Lebens-

mittelwahl des Schmeckenden und grenzt zudem Kulturen voneinander ab. Im Mund entsteht eine Untersuchung des Aromas (Geruch), der Temperatur, des Mundgefühls (Textur), sowie auf den Geschmack (süß, salzig, bitter, sauer, umami). Die Aromenvielfalt die sich beim Essen ergibt, hängt im Wesentlichen jedoch nicht von den Geschmacksknospen, sondern vom Geruchssinn ab - die gemeinsam den sogenannten Geschmack bilden.

Der Eindruck wird in Form eines Aktivierungsmusters von den Geschmackszellen zum Hirn führenden Neuronen repräsentiert. Gerüche werden durch das limbische System im Hirn wahrgenommen, das ebenso bei Emotionen, Verhalten und Motivation angesteuert wird. (vgl. Smith, D. & Margolskee, R. (2001)) Für die Vereinigung der Komponenten wird im Englischen der Begriff ›Flavor‹ genutzt, der den reinen Geschmack (›taste‹), mit Aroma und Mundgefühl verbindet. Die Subjektivität des Geschmacks (bzw. ›taste‹) ist bereits im Begriff zu erkennen, da hiermit sowohl eine gustatorische, als auch eine sinnliche Wahrnehmung und Wertung beschrieben wird.

Da Kochen, Essen und das Zusammenkommen im Gebrauch von Essgeräten bei Mahlzeiten von je her eine Konstante menschlicher und kultureller Erfahrung bilden, sind sprachliche Bilder als Ausdrücke und **Metaphern** um Schmecken und Ernährung verbreitet. Oftmals finden sich Parallelen zum Erkenntnisgewinn beispielsweise im ›Wissenshunger‹ oder der ›mit Löffeln gegessenen Weisheit‹. Diese Verbindung rührt bereits aus dem lateinischen sapientia (Weisheit) her, dass dem sapio (ich schmecke, ich urteile richtig) entstammt. Auch das französische ›essaier‹ (prüfen, untersuchen, vorkosten und schmecken), bzw. Essais (Kostproben) verbindet die subjektive Empfindung des Schmeckens mit einer Selbsterkundung und inneren Erfahrung.

Neben dem sehr nahen Schmecken ist das Sehen oft der erste eingehende Sinnesreiz. Über den biologischen und physikalischen Vorgang des gebündelten Lichtstrahls der in das Auge trifft, weist das Sehen auf Optik als Definition von Subjekt und Objekt und auf Wissenschaft und technische Apparaturen hin. Mikroskope und Teleskope sind Erweiterungen für Kapazitäten des menschlichen Auges. Der Blick durch das Fernrohr lässt das Ferne nah erscheinen. Der Wunsch etwas Entferntes nah zu sehen (fern-se-

hen) oder etwas Kleines groß zu sehen wird durch diese Geräte nur bedingt durch unscharfe Flächen, wenig Tiefen und eher einer Assoziation des betrachteten Bereichs befriedigt. Sehen ist damit ein Erblicken von sowohl Wahrheit als auch Täuschung bzw. getäuscht werden. Dabei entsteht das allgemeine Gefühl, das ein ›mehr sehen‹ zu mehr Wissen führt. Ein nicht-sehen, oder nicht-sehen-können, entsteht dagegen beispielsweise, wenn Black-Boxing Prozesse verschleiert und Geheimnisse schürt. Diese Sensibilisierung mit dem Unbekannten, das Akzeptieren von anderen Sinnesreizen ermöglicht eine Sensibilisierung mit dem Unbekannten. Gestalterische und künstlerische Auseinandersetzungen zu sensuellen, ökologischen und biologischen Themenfeldern (und die Kombination dieser) öffnen Settings für neue Handlungsmöglichkeiten. Das Potenzial liegt dabei in der Ko-Existenz und dem fürsorglichen Umgang mit Wesen und ›Nochnichtwissen‹. Denn Spüren als ›sense‹ ist nicht nur das Tastende, sondern auch der Sinn in der Aktivierung dieses fühlenden Handelns und Teilnehmens. Das der Mensch auf diese Arten (mit)fühlend in **mehr-als-menschliche** Relationen eingreift, entsteht eine Erweiterung auf eine **Ökologie** der Relationen. Wie schon Uexküll beschrieb, zählen für unterschiedliche Wesen unterschiedliche Zeitlichkeiten, Vorzüge und Räumlichkeiten, sodass Änderungen ganz unterschiedliche Auswirkungen haben. Wird das Wachstum einer Alge mit einem Düngemittel unterstützt, hemmt es zugleich das Wachstum eines Wurms. Kunst und Design als **Störung** kann hier Vertrautes, lineare menschliche Ideen durchbrechen und für ein sensorisches Einlassen plädieren.

Sensorium des Mikrobioms

Das Sensorium des Menschen ist jedoch nicht nur durch die bekannten Sinne beschreibbar, vielmehr haben auch die Mikroben, die den Menschen zum Gefüge und **Holobiont** machen, eigene sensorische Besonderheiten und Wege der Kommunikation. Eine Einführung zu den Mikroben findet sich im Kapitel des **Mehr-als-menschlichen**. Der erste erforschte Fokus liegt dabei auf der Verwobenheit von Mensch und Mikrobe im Mikrobiom des Darms. Der Ansatzpunkt im Darm ist dabei nicht zufällig, sondern beruht auf der extrem dichten Besiedelung dieses Bereichs. Bereits vor einer Mikrobiomforschung, als das Darmbiom noch

fälschlicherweise als Flora bezeichnet wurde, bestand ein Markt aus darmfördernden Probiotikprodukten und ein Bewusstsein über die Qualität von Fermentation. Seit der Forschung am Mikrobiom finden sich Erkenntnisse, die diese Vermutungen und die Prozesse ergründen und bestätigen. Dabei stehen diese Erkenntnisse dennoch vor dem Problem und der Frage der Kausalität, bei der nicht ergründlich ist, ob ein Zustand im Darm Ursache oder Auswirkungen für andere Zustände ist. Die einzige Aussage die sich in dieser Hinsicht bestätigen lässt, ist die Verwebung und Verknüpfung des Darms als **Akteur_in** mit jedem anderen Bereich des Organismus. (vgl. Carabotti, M. et al. (2015)) Zunehmend entstehen Festlegungen, dass im Darm residente Mikroorganismen nicht nur Verdauung und **Metabolismus** beeinflussen, sondern darüber hinaus Psyche und Verhalten. Durch die Aktivierung von Nerven und Signalsystemen im Zentralnervensystem werden Physiologie und Neurochemie des Gehirns verändert. Aufgrund unter Anderem fehlenden Kausalitäten sind Ergebnisse dieser Studien (wie beispielsweise von Valles-Colomer, M. et al (2019) zur Verbindung von Darmbiom und Depression, oft noch Spekulation. Klare Beweise stehen dabei noch aus. Die Verbindung vom **Mikrobiom** mit Krankheiten wie Depression, Schizophrenie oder Autismus beruht dabei auf dem Feststellen von Korrelationen. Jedoch ist nicht geklärt, ob eine Variation im Mikrobiom die **Störung** verursacht oder vice versa. Allein die Hinweise auf eine Verbindung reicht jedoch im kapitalistischen Gesundheitsmarkt aus, um für Probiotika zur Steigerung des psychischen Wohlbefindens zu werben. Bestätigt ist, dass Änderungen am Mikrobiom mit veränderter Lebensqualität und psychischen Konstitutionen einhergehen. (vgl. auch Cryan, J.F. et al. (2019))

Bewusstsein und Verstand sind dabei sowohl im Gehirn als auch im Gastrointestinal-Trakt verortet. Im Sinne einer ›Darm-Hirn-Achse‹ ist Verstand damit ein über ein Wiederkäuen im Gehirn hinausgehendes Bewusstsein. Der vermeintliche Verstand ist damit auch im Verhalten unserer Darmbakterien verwurzelt. Verstand wird damit von allen Sinnen bedient und ist nicht mehr nur Frage des **Denken**, sondern auch des Sehens, Riechens und Schmeckens.

HANDELN

WACHSEN

MEHR-ALS-MENSCHLICH

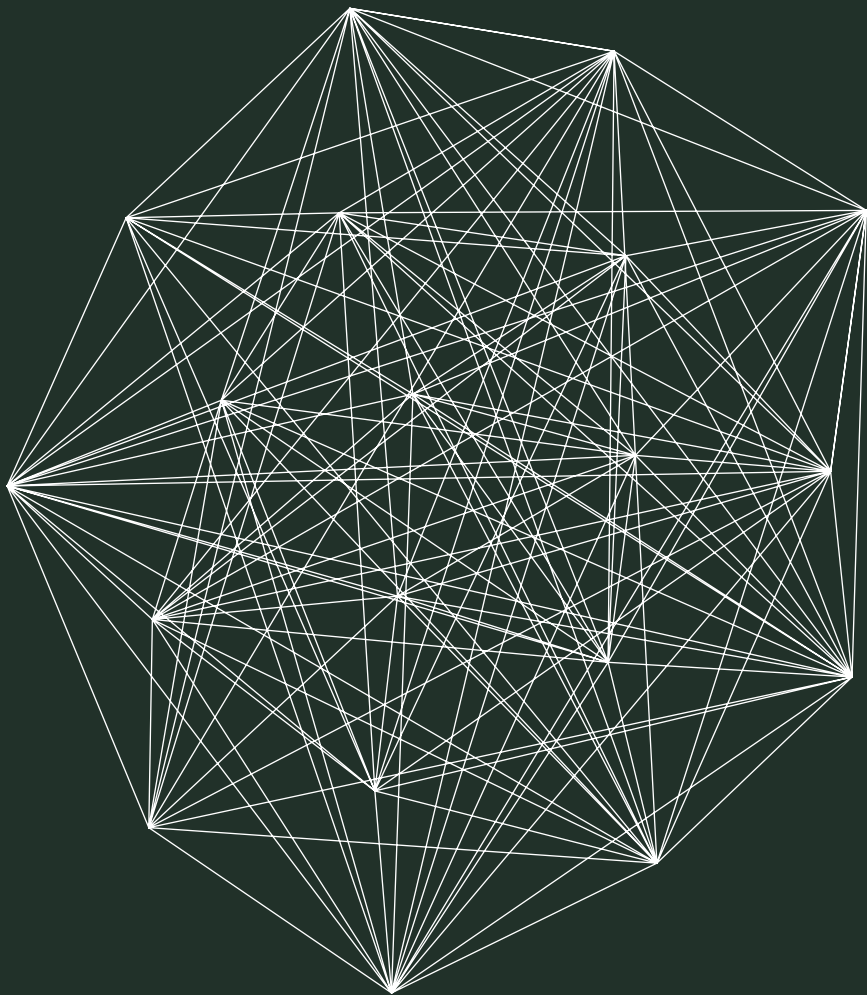
STÖRUNG

WISSEN

Diese Signalweiterleitung und bakterielle Zellkommunikation wird als Quorum sensing bezeichnet. Das römische ›quorum‹ bezeichnet dabei die Anzahl von Teilnehmern, die für eine Abstimmung notwendig ist. Mithilfe dieser Kommunikation können Verhaltensweisen und Fähigkeiten einer Gruppe reguliert und koordiniert werden. Die von den Bakterien ausgestoßenen Moleküle nehmen bei steigender Population zu, ab dem Erreichen eines individuellen Schwellenwerts werden Antwortgene aktiviert. Spannend dabei ist, dass mit dieser Art von Kommunikation das koordinierte Verhalten der **Gemeinschaft** und nicht der individuellen Zelle bezweckt wird. Dieser ausgeklügelte Prozess, damals noch unter dem Namen Autoinduktion, wurde das erste Mal bei der Biolumineszenz von Leuchtbakterien (*Vibrio fischeri*) in einem **Experiment** von Kempener und Hansen im Jahr 1968 entdeckt. Sie beschreiben, dass Bakterien sich gegenseitig ihre Anwesenheit zeigen, indem sie chemische Signalmoleküle, die Autoinducer, freisetzen. Diesen Fakt nutzen im Fall von *Vibrio fischeri* andere Meereslebewesen, die symbiotische Partnerschaften aufbauen um das von *Vibrio fischeri* produzierte Licht für ihre Zwecke (Anziehen von Geschlechtspartnern, Abwehr von Fressfeinden usw.) zu nutzen. Erst wenn *V. fischeri* eine bestimmte Zellzahl (ca. 1010 Zellen/ml) erreicht hat überschreitet die Konzentration der Signalmoleküle einen bestimmten Schwellenwert und ein spezielles Protein (LuxR) wird produziert. Durch die folgende Expression der Lumineszenzgene und die Bildung der Luciferase beginnen die Fische zu leuchten. (vgl. Turovskiy, Y. et al. (2007), vgl. auch Bosch, Thomas C.G. (2017), S. 73)

Wie sähe eine solche Kommunikation aus, wenn sie auch nicht-mikroskopische Wesen umfasse? Wenn Schwellenwerte über Speziesgrenzen hinweg zu Gruppenkommunikation und Reaktion führen würden? Wie würde das die **Gesellschaft** beeinflussen, wenn **mehr-als-menschliche** Wesen auf diese Art eine Stimme bekommen? Können interaktive, mit anderen Sprachen kommunizierende Interventionen gestaltet werden, die das ›Gewohnter‹ infrage stellen? Wie könnte man mit diesem Wissen in Konversation einzugreifen und sie mit Störungen versehen?

Sprache



VERNETZUNGEN

LEBEN

SUBSTRAT

SENSORIUM

ANTHROPOS

OBJEKT

BILD

EXPERIMENT

INNEN

ÖKOLOGIE

ANTHROPOZÄN

MEHR-ALS-MENSCHLICH

ANDERE

SYMBIOSE

STÖRUNG

MATERIE

HANDELN

DESIGN

GEMEINSCHAFT

Um Sender und Empfänger von Zeichen in **Raum** und Zeit miteinander zu verknüpfen, bedienen sie sich verschiedenen Formen der Kommunikation. Dieser Vorgang findet bei jedem Lebewesen statt und ist für das Verbinden in einem **Weltsystem** unerlässlich um Gemeinsamkeiten und Unterschiede festzustellen, Veränderungen mitzuteilen oder Aufgaben zu teilen. So betreiben einige Bakterien **Quorum Sensing**, Pflanzen kommunizieren über verschiedene Duft- und Signalstoffe wie Phytonzide, Pheromone u.ä., und Tiere informieren sich mitunter auch über akustische Signale. Dieser grundlegende, universelle Prozess findet beim Menschen unter anderem durch Sprache statt. Die Fähigkeit aus einer begrenzten Anzahl von Lauten Kombinationen für bedeutungsvolle Silben und Wörter hervorzubringen, unterscheidet den Menschen dabei von anderen Wesen. Damit erlaubt es die Sprache Wissen und Erinnerungen über Generationen hinweg weiterzugeben. Festgeschrieben im Text wird diese zwischenmenschliche Kommunikation zum Massenmedium und **Archiv**. Die Qualitäten der Sprache die sich daraus ergeben sind eine Affektivität, eine Mehrdeutigkeit, eine besondere Körperlichkeit, Neugier, Dichte, Fragilität, Instabilität und daher Performativität, Sensibilität, Zeitlichkeit und Vitalität.

INNEN

ÖKOLOGIE

SENSORIUM

INNEN

Begriff

Aus verschiedenen Silben zusammengesetzte Wörter werden zu Begriffen, wenn sie mit einer kontextuellen und gedanklichen Bedeutung besetzt werden. So geht der Begriff als mentale Information, besetzt mit inhaltlichen Ideen über die sprachliche Einheit hinaus. Diese Unterscheidung findet sich bereits im zugehörigen Verb des begreifens, das sich über ein körperliches Fassen auf das Verstehen ausdehnt. Somit sind Begriffe die sprachliche Repräsentation von Konzepten.

Begriffe und Begrifflichkeiten als sprachliche Muster haben in ihrer didaktischen und kommunikativen Rolle die Funktion Gegebenheiten einfacher, prägnanter und genauer zu formulieren. Damit helfen sie Neues einzuordnen und die Komplexität der Wirklichkeit in kleinem Maße einzugrenzen. Die Erklärung eines Begriffs für ein Gegenüber entsteht dabei meist über die Beschreibung von Eigenschaften und Verhalten, wobei sie dabei

meist auf anderen Begriffen fußen. Erklärt man den Begriff einer Bakterie (siehe Mehr-als-Menschlich) als einzelligen Prokaryot mit Zellwand und frei im Cytoplasma schwimmende DNA, setzt dies Kenntnisse der Begriffe Prokaryot, Zellwand, Cytoplasma und DNA voraus. (vgl. Töpfer, Georg (Hrsg.) (2011), Band 1, S.144ff.) Eine andere Möglichkeit ist sich dem Begriff über Beispiele und Gegenbeispiele zu nähern, beispielsweise in Form von Bildern. Dabei gestaltet sich diese Beschreibung für ein Lebewesen oder Objekt recht eindeutig, die Begriffsbildung für Ideen, Konzepte und Gegebenheiten wie dem **Anderssein** oder **Störungen** sind dabei deutlich schwerer zu beschreiben, begrifflich zu machen und so zu kommunizieren. Denn gerade hier unterscheidet sich die Denotation, die Grundbedeutung des Ausdrucks, von der Nebenbedeutung, der Konnotation. Die Konnotation als variable, assoziative oder wertende Nebenbedeutung ist für den Einzelnen oder auch von Kulturkreisen oder Wissenschaften mit einer Bedeutung besetzt, die über eine allgemeingültige Definition und einen etymologischen Ursprung hinausgeht. Die Konnotation ergibt sich daher nicht durch das Wort selbst, sondern durch die Kommunikation mit und über den Begriff, und der damit aufgebauten Beziehung. (vgl. Bundesministerium für Bildung Wien (o. J.)) Der Begriff des Anderen in dieser Arbeit, der über die denotative Beschreibung des Gegenübers, des nicht Eigenen hinausgeht, wird durch seine Konnotation mit Bedeutung versehen. Die negative Besetzung entsteht durch die Verbindung mit der Verfremdung, der Ausgrenzung und Hierarchie und den Wertigkeiten gegenüber den Entitäten, die nicht Teil des Selbst, oder der Selbst-Gruppe sind. Diese Konnotation entsteht durch einen im zugehörigen Begriff thematisierten Bedeutungswandel, der aus sich aufeinander aufbauenden kleinen Änderungen und Besetzungen von Wörtern diese Zusätze hinzufügt. So entstehen Definitionen eines Begriffs meist in der impliziten Bezeichnung von dem, was der Begriff nicht ist. Der Begriff des ‚festen‘ wird neben seiner Beschreibung als von »harter, kompakter Beschaffenheit« im Oxford Dictionary als »nicht flüssig« definiert. Dabei baut Sprache zu gewissen Bestandteilen auf der Idee einer Differenz auf, die Trennungen und Unterscheidungen darstellt; die Konnotation dieser Trennung entsteht dabei jedoch erst durch den Gebrauch. Beim Sortieren der Welt wird jede Gegebenheit in eine Kategorie zwischen Subjekt und **Objekt**, **Körper** und Geist, als auch wir und sie, eingeordnet. Schon die Macht der Dualität zwischen »wir« und »sie«, und

den im diesem Zuge verwendeten Begriffen wie beispielsweise ›Fremde‹, als ein_e von außen, kommende_r Unbekannte_r ohne Zugehörigkeit, führt zu ›ungewohnten‹ Emotionen. Der Wunsch sich von den ›Anderen‹ zu unterscheiden, behaftet diese Begriffe mit Spannungen. Jedoch spricht aus Sicht der Autorin nichts dagegen diese Konnotation abzulegen und zu hinterfragen, welche denotative Bedeutung der Begriff hat und welche neuen Konnotationen entstehen können, oder wie bestehende neu betrachtet oder verändert werden können. Gestaltung und Kunst liegen dabei zwischen diesen Begriffsbildungen, -nutzungen und der Welt. Sie tritt mit beiden in einen Dialog und ist dabei eine reflexive Erfahrung.

Metapher

»I find words and language more closely related to flesh than to ideas... Since I experience language as an intensely physical process, I cannot *not* think through metaphor... I experience myself inside these constantly swerving, intensely physical processes of semiosis.«

(Haraway, Donna (1998) S.86)

Wenn mehrere Zeichen zur selben Zeit wahrgenommen werden, die auf den ersten Blick nicht als zusammengehörig erscheinen, sich aber so überschneiden, dass sie beide zugleich richtig sind, kann es sich um eine Metapher handeln. Die Metapher, weil sie sich auf eine Unwirklichkeit bezieht, eröffnet die Möglichkeit zur freien Imagination. Dabei sind Metaphern ständige Bezüge zwischen Sprache und **Material** und weisen auf unterschiedliche Aspekte hin, während sie Sinnzusammenhänge herstellen. Etymologisch bezeichnet die Metapher, bestehend aus dem griech. Lexem μετά (meta) für hinter oder über und dem φέρω (*pherō*) für tragen einen Übergang, indem sie Bedeutungen von einer Stelle auf eine andere übertragen und dabei neue Bedeutungen schaffen können. In einer Metapher wird das eigentlich bezeichnete Element umgewertet und wird zu einer neuen Tatsache mit neuem Wahrheitsanspruch. Metaphern bilden Wegweiser, Orientierungspunkte in komplexen Welten und verweben diese durch ihre Verweise. Wie eine Hülle legt sich die Metapher um die Bedeu-

tung eines Wortes oder Sinnbildes. Kant spricht in seiner Kritik der Urteilskraft von einem Modell der Kohabitation (und damit in gewisser Weise auch von einer **Symbiose** zwischen **Bild** und Begriff.

Das Phänomen der Metapher zwischen Sprache und Bild, markiert Wege durch Irritationen, und ist mit den menschlichen Sinnesleistungen und kulturellen Wissen verbunden. Im Zuge des Fortschritts schaffen heutige Metaphern Weltbilder von Maschinen, Systeme mit menschengemachten Ordnungsprinzipien und Produktivitätsprojektionen. Die digitale Schreibtischoberfläche ist beispielsweise gefüllt von Papierkorb, Textdateien mit Papier-Icons, eingehftet in Ordner mit Registertabs. Zu Anfang erleichterten diese metaphorischen Icons sicherlich Sekretär_innen und Büroangestellten den Zugang, helfen darüber hinaus aber kaum Erzählsträngen. Über diese teilweise überflüssigen Platzhalter kann die Kraft von Metaphern an der richtigen Stelle enorm sein. Sie können helfen neue Worte und neue Konzepte zu schaffen, um die Komplexität der Welt zu beschreiben und haben dabei das Potenzial Veränderungen anzufachen. Möglicherweise könnten sie über ihre erklärende Kraft hinaus helfen neue Realitäten zu formen. Neben den vielfältig vertretenen maschinellen und technologischen Welten als Einfluss und Metapher fokussiert sich diese Arbeit auf die Interkonnektivität und Symbiosen als Metaphern. Das Zusammenleben zwischen Mikroben, Pflanzen und **Menschen** steht hier für globale Zusammenhänge. Strukturen und Produktionen in **mehr-als-menschlichen** Kollektiven, wie dem Mikrobiom spiegeln in kleinen Skalierungen größere gesellschaftliche Systeme wieder.

Als Art die Welt wahrzunehmen werden Metaphern zu Konzepten, welche die Welt eines Wesens, die Umwelt und die Erfahrungen in der Welt subjektiv und körperlich erkennbar und begreifbar machen. Als Beispiel solcher verkörperten Schemata dient beispielsweise die Unterscheidung zwischen **Innen** und Außen oder Natur und Kultur. Die Symbiose als Metapher bricht mit diesen klassischen **Dichotomien** und schafft einen Schirm, unter dem sich verschiedene Arten von symbiotischer **Interaktion** vereinen. Die Vereinigung von Mensch und Alge als Sinnbild einer Symbiose zeigt die menschliche Beziehung, die symbiotische Praktik der täglichen **Fürsorge**, der meditativen Ruhe, dem Warten auf

Wachstum, statt einer sofortigen Produktion, sowie die Verbreitung von ungewohnter, zukunftsfähiger Nahrung und dem Schaffen eines neuen Habitats. Dies kann den Begriff der Metapher von einer Bedeutungsübertragung hin zu einer materiellen Praktik erweitern.

Im Januar 2021 schlägt das Theory & Event Journal der Johns Hopkins Universität vor, das ›meta‹ der Metapher durch Materie zu einer ›Matterphor‹ zu ersetzen. Mit ihr liegt der Bezug der Bedeutung auf einer fluiden, sich ständig verändernden Materie. Die feststehende Metapher wird zu einer agierenden Form, die neue Möglichkeiten schafft wie Geist-Materie-Trennungen verstanden und geformt werden können und zeigt das Denken und Machen stets relationale, kollaborative Tätigkeit sind. Im Gegensatz zu Metaphern, die **Raum** und Zeit überwinden, sind diese ›Matterphors‹ abhängig von Beidem. (vgl. Gandorfer, D. & Ayub, Z. (2021))

MATERIE

INNEN

Narrative finden

Bilder und Konzepte für Metaphern, die eine Symbiose oder Koexistenz bezeichnen entstehen durch Observieren, **Experimentieren** und Beobachten von Gegebenheiten. Bruno Latour begreift Observatorien als Zugang für die Erforschung der Gaiahypothese und um lokale Orte der Betrachtung. An diesen Orten kann erforscht werden, wie lebende Organismen ihre eigene Umwelt zusammenhalten. Durch die verstärkte transformative Kraft die der Mensch als **Akteur** an solchen Feldforschungsstudien hat, entwickelt sich das Bild des geformenden und geogeformten Menschen (Quellen und Fortsetzung siehe **Anthropozän**). Gestalterische Arbeiten, die diese Thematiken in sich tragen, erzählen daher zugleich von einer persönlichen Verbindung zwischen dem ›Objekt‹ der Forschung, dem wissenschaftlichen Interesse und dem ›Macher‹. Da die Gestaltung mögliche Gegenwarten und Zukünfte formt, ist das Finden und Etablieren einer Metapher im **Design** oft verbunden mit einer Spekulation und der Frage nach einem ›Was wäre, wenn...?‹. Im Formen von Metaphern für Zukünfte, betritt man daher die literarischen Gattungen von Utopien und Dystopie, sowie das spekulative Design, dass Metaphern in Narrative einbettet.

EXPERIMENT

HANDELN

DESIGN

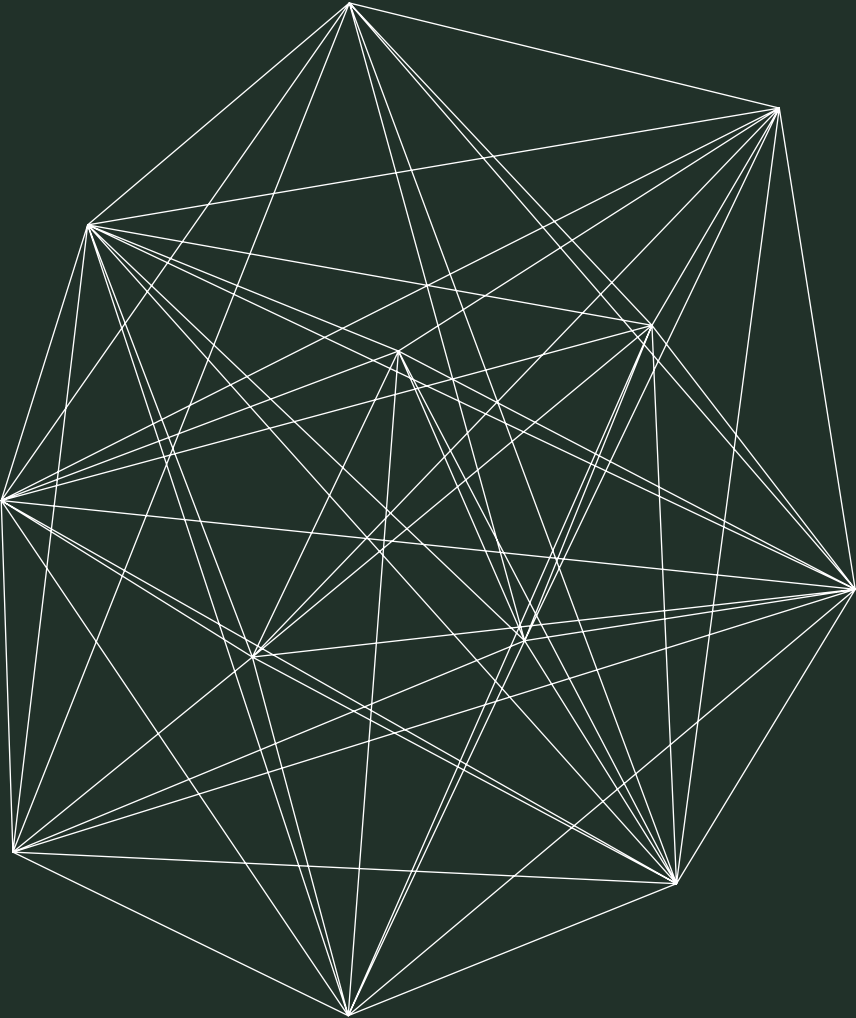
ANTHROPOZÄN

Narrative, die über mögliche (und weniger mögliche) Zukünfte nachdenken, finden sich seit Thomas Morus »Utopia« im gleichnamigen Literaturgenre, indem fiktive Gesellschaften basierend auf optimistischen Weltansichten und dem »guten Menschen« erschaffen werden. Dabei geht es weniger um die Realisierbarkeit einer solchen Zukunft, sondern um ein Wechselspiel das Problemstellungen aufzeigt und Hoffnungen, Wünsche oder auch Ängste für die Zukunft eröffnet. Neben der Utopie, als wünschenswerte Zukunft findet sich in der Dystopie der Gegenentwurf einer entglittenen Zukunft in der negative Verheißungen wahr werden. Meist handeln diese Visionen von Machtmissbrauch und einer allgegenwärtigen Staatsmacht (wie beispielsweise in »1984« von George Orwell). Die Thematik der Verschränkung von Biologie, Kultur, Natur, **mehr-als-menschlichen** Wesen und dem Menschen thematisiert Margaret Atwood in ihrer »MaddAddam«-Trilogie. In dieser beschreibt sie eine Menschheit, die beherrscht von Kapitalismus und **synthetischer Biologie**, sich selbst durch ein hochinfektiöses Virus ausrottet. Diese menschliche Hybris stellt die Frage, inwieweit auch der Verlust der Menschen eine positive Entwicklung für die **Ökologie** ist. Die gesellschaftlichen Veränderungen werden hierbei meist durch einen Einschnitt im Sinne einer Katastrophe eingeleitet, die eine tabula rasa schafft. Dieser Neuanfang schafft die Möglichkeit bekannte Normen und Traditionen auszusetzen und dem Betrachter sich in der »andersartigen« Welt einzufinden. Damit erscheinen Texte wie von Margaret Atwood oder Klassiker von »Fahrenheit 451« von 1953 zeitlos und dauerhaft aktuell.

Visuelle, skulpturale, poetische oder narrative **Artefakte** beschreiben in diesem Feld weniger Alltagshandlungen oder platzieren nutzbare Produkte, sondern erzählen Geschichten, schlagen Zustände vor und machen diese Ideen taktil erfahrbar. Dabei ist die Deutung mehrdimensional, lässt **Raum** zur Interpretation und stimuliert Gefühle und Empfindungen. Dies macht sie viel intensiver als die geschriebene Geschichte. Die dabei entstehenden Artefakte können in dieser Mehrdeutigkeit und dem Aufeinandertreffen von Kontexten auch metaphorisch wirken, in dem sie eine definierte Idee vorstellen, und dabei gleichzeitig auf andere Konzepte und Zusammenhänge verweisen. Der praktische Teil dieser Arbeit, der Algen und Fotografie verbindet und eine Verbildlichung dieser Verbindung ist, entwirft daher ein Narrativ das

ein Zusammenleben, ein notwendiges Zusammenhängen und gegenseitige Abhängigkeiten in sich überlagernden Systemen an, der sich in diesem Bereich auf die Arbeit mit Licht(sensitivität) bezieht, zugleich als Metapher viel größere Kreisläufe und Arten der Koexistenz ansprechen kann.

Anthropos



VERNETZUNGEN

LEBEN

INDIVIDUUM

OBJEKT

NATUR

TECHNOLOGIE

ANTHROPOZÄN

MEHR-ALS-MENSCHLICH

ANDERE

SYMBIOSE

MATERIE

GEMEINSCHAFT

Der Begriff des Anthropos (griech. Homo sapiens) definiert den Menschen im Sinne des antiken Griechenlands. In seiner grundlegenden Definition umfasst der Begriff lediglich zivilisierte, griechische Landsleute. Zeitgenossen wie Perser, Phönizier, Ägypter wurden nicht als zivilisiert, sondern als barbarisch angesehen und sind damit nicht Teil des Anthropos. Ihre eigene **Kultur** an die Spitze der Kulturen setzend, entsteht daher bereits in der frühen Nennung des Begriffs des Anthropos eine Diskriminierung und Ausgrenzung im Sinne eines Ethnozentrismus. (Fernando, Francesca (2017))

Mensch zu sein ist heute ein offenes, umkämpftes Feld ohne einen genauen Konsens was ›Mensch sein‹ eigentlich bedeutet. In der »Declaration of the Rights of Man and of the Citizen« in der Epoche der Aufklärung galten diese Rechte lediglich für Männer, nicht für Frauen, Kinder oder Schwarze.

»I. Men are born and remain free and equal in rights. Social distinctions may be founded only upon the general good.«

(Declaration of the Rights of Man (1789))

So ist der Begriff des Menschen schon immer in Verbundenheit mit Macht, Ausschluss und war so noch nie neutraler, inklusiver Begriff (vgl. New World Encyclopedia (2017)) Eine ähnliche Historie umgibt das lateinische Pendant ›humanus‹, das gemeinsam mit dem Anthropos und dem lateinischen *padeia* (Erziehung) den ›Humanitas-Gedanken formt. Aus diesen Definitionen heraus entsteht die heutige Deutung und Zentrierung des Anthropos und das zentrieren von bestimmten Spezies und Gruppen, die hierarchisch über anderen stehen. Diese Zentrierung des Menschen, der Anthropozentrismus, versteht daraufhin den Menschen als zentrales Element der **Existenz** der Welt und über andere Organismen. Aus dieser Denkweise resultiert auch die Idee des **Anthropozäns**, als Zeitalter in dem der Mensch zur geformenden Kraft wird. Um diesen Anthropozentrismus, und damit auch die Stellung des Menschen im Anthropozän zu verstehen, stellt sich die Frage, was den Mensch von anderen Entitäten unterscheidet, ihn auszeichnet und welche Fähigkeiten den Mensch zu einer solch wichtigen Spezies macht, nach der er ein ganzes Erdzeitalter (das Anthropozän) nach sich benennt. Mensch sein

bedeutet zuerst einmal Zeitlichkeit und Vorkommnisse wahrzunehmen und zu verstehen. Das Lokalisieren in der Welt aufgrund von eigenen Erfahrungen, verleiht dem Menschen das Verständnis der eigenen Existenz. Die Geschichten der vergangenen Generationen zu studieren, aber auch die Fähigkeit die eigenen Erfahrungen an die nächsten Generationen weiterzugeben, sind ›menschlich‹. Die Einordnung der Menschen, als schon immer koexistierendes Wesen, das anfällig für Schaden ist, erfordert ein kollektives Bewusstsein. Der Mensch ist in dieser Kollaboration nicht Herr_in über **Natur** oder Meister_in über jegliche andere Spezies, sondern als **Holobiont** Teil eines Netzwerks. Das Wahrnehmen und Wertschätzen von Symbiosen und Betrachtungen von Wesen (inklusive des eigenen Wesens) als Holobionten kann das ideologische Durcheinander entwirren in dem sich die Spezies wiederfindet. Diese **Symbiose** bezieht sich nicht nur auf das Mikrobiom zwischen Darm und marinem Lebensraum, sondern auch im sozialen von Geschlechtsverkehr zu Ehrenamt.

Um sich schließlich nicht auf der gefühlten menschlichen Vormachtstellung auszuruhen oder diese weiterhin zu betonen, entstehen hiermit vielmehr Aufgaben und Erwartungen wie der Mensch **mehr-als-menschliche** Wesen sensitiv und sensibel behandeln kann. Die eigenen Vorteile nicht auszuspielen, sondern sie zum Abbau von Hierarchien und zur Unterstützung eines gleichwertigen **Miteinanders** zu nutzen, sind Ziele für eine gemeinsame Koexistenz mit anderen Arten und Wesen. Die Vormachtstellung und das sich selbst ins Zentrum setzen ist dagegen nicht wegweisend für eine kollaborative und kooperative Zukunft. Vor Allem bei der Betrachtung, was den Menschen ausmacht, scheint nur er selbst, sich als überlegen zu sehen. Bei der Betrachtung der immensen Rolle des Mikrobioms ist er dies offensichtlich nicht. So muss primär verstanden werden, dass gar keine menschliche Vormachtstellung besteht.

Für das Betrachten der Vergangenheit und dem Fabulieren für die Zukunft entstehen seit jeher Methoden, um sich den Anthropos näher und verständlich zu machen. Die älteste Form einer solchen Verschränkung zwischen Denken und Machen findet sich im Anthropomorphismus. Dieser schreibt Organismen oder Objekten eine menschliche Persönlichkeit zu, die sie nicht haben. Intelligenz und Eigensinn in nicht-menschlichen Organismen werden

für den Menschen zum Untersuchungsgegenstand des Eigenen im Fremden. Angetrieben vom eigenen Narzissmus wird dabei die Komplexität einiger Lebewesen erkannt. In einem solchen, positiv aufgefassten Anthropomorphismus, wird Empfindungsvermögen verstärkt. Aus Ansammlungen ontologisch verschiedener Seinsarten (Subjekte und Objekte) wird durch das Verständnis und Untersuchen der »anderen« Organismen ein Zusammenhang aus sich verbündenden **Materialitäten**.

»Indem er Ähnlichkeiten aufzeigt, die quer zu kategorialen Unterscheidungen liegen, und indem er ein Schlaglicht wirft auf strukturelle Parallelen zwischen den materiellen Formen der »Natur« und denen der »Kultur«, vermag es der Anthropomorphismus, Isomorphismen aufzudecken.«

(Bennet, Jane (2020), S.167. Hervorhebung durch die Autorin)

Auf eigentümliche Weise scheint der Anthropomorphismus damit ein hilfreicher Weg zu sein, dem Anthropozentrismus kritisch entgegenzutreten. Im Erkennen von ontologischen Ähnlichkeiten steht im Gegenzug die Gefahr, von Aberglaube und Romantik, die einer solchen Vermenschlichung innewohnt.

Posthumanismus

In der Betrachtung der Gesellschaft des Menschen zwischen Rassismus, Sexismus oder Ethnozentrismus, aber auch in der Geschichte der Sklaverei werden Teile der Spezies kategorisch ausgegliedert und als »Sub-Mensch« dargestellt. In vielen Gegenden kämpft die Frau noch um Wertschätzung und Wahrnehmung neben dem Mann, der als wertiger Mensch gesehen wird. Diese Sichtweise beginnt bereits im alten Griechenland als Frauen als emotionale Tiere nahezu von der Spezies Mensch enthoben werden. Alle diese Gegebenheiten machen den Homo sapiens zu einem durch und durch historischen Konstrukt, in dem bei Weitem nicht die genetische Bestimmung ausreichend zu sein scheint um als Mensch behandelt zu werden. Aufbauend darauf entsteht die heutige Vorstellung des Menschen.

ANDERE

MATERIE

NATUR

GEMEINSCHAFT

Die Strömung des Posthumanismus versucht diese Missstände insofern zu ändern, als der Mensch nicht als besondere Spezies hervorgehoben wird, sondern als generell eine neben vielen Anderen gesehen wird. In dieser Situation gibt es keine Höherwertigkeit von Individuen und der Spezies an sich und damit auch kein Recht schädigend in die **Natur** einzugreifen. Der Mensch ist in diesem Sinne kein in sich geschlossenes System, sondern ein Prozess im Austausch mit Technologie, Biologie und Umwelt. Über Stimmen des **Anthropozändiskurs** hinaus, beschäftigt sich der Posthumanismus unter Wissenschaftler_innen wie Rosi Braidotti mit dem Problem der sozialen Gerechtigkeit. Gibt es in den Naturwissenschaften zunehmend postanthropozentrische Ansätze, versucht der Posthumanismus diese Ansätze auch in den Geisteswissenschaften einzubringen. Damit wird der Gegensatz zum ›man of reason‹: dem viel zitierten alten, weißen, urbanen, heterosexuellen Mann geschaffen. Der Posthumanismus entsteht dabei laut Braidotti aus dem Antihumanismus, dem Ökofeminismus, sowie kritischen Theorien zu Rassismus und Postkolonialismus.

»Mit Blick auf postkoloniale und feministische Theorien möchte ich herausstreichen, dass – wenn historisch das Humane als Träger der Verteilung von Macht diente – das Posthumane darauf zielt, ein alternatives systematisches Konzept hervorzu- bringen. Das bedeutet: Der Posthumanismus bringt eine qualitative Veränderung der Perspektive mit sich und nicht etwa nur eine quantitative Zunahme neuer Untersuchungsgegenstände nicht menschlicher Art – seien dies Tiere, Pflanzen, Mineralien und technologische oder außerirdische Materie. Mein Ansatz zielt auf verleblichte (embodied) und eingebettete (embedded) Darstellungen vielschichtiger und komplexer Machtbeziehungen, welche die Struktur des ›Mensch-Seins‹ bilden und daher auch die unseres ›Posthuman-Werdens‹ ausmachen.«
(Braidotti, Rosi (2016), S.36)

In diesem Posthumanismus entsteht ebenso eine neue politische Ökonomie, in dem neben nichtmenschlichen, lebenden Akteuren Informationsdaten zu Kapital werden. Die Durchdringung mit Technologie und die Verknüpfung zwischen Mensch und Nicht-

mensch macht alte Differenzen unsichtbar. Jedoch plädiert Braiddotti hier gegen die Vereinfachung und begibt sich auf die Suche nach einer Balance und Sorgfalt um neue Assemblagen und Beziehungen aufzubauen. Als Beispiel nennt sie transhumanistische Projekte zum Human Enhancement, die im Folgenden näher erläutert werden. Auch Konzepte wie der **Cyborg** entstehen aus der Vorstellung den Mensch zu perfektionieren. Vielmehr zielt ihre Darstellung in Richtung Jane Bennett, ihrer lebhafteste Materie, sowie der **Objekt-orientierten Ontologie**. Diese Ansichten werden in letzter Vergangenheit nicht zuletzt durch die gesellschaftlich, politische, als auch natürlichen Einflüsse einer Pandemie ersichtlich.

TECHNOLOGIE

OBJEKT

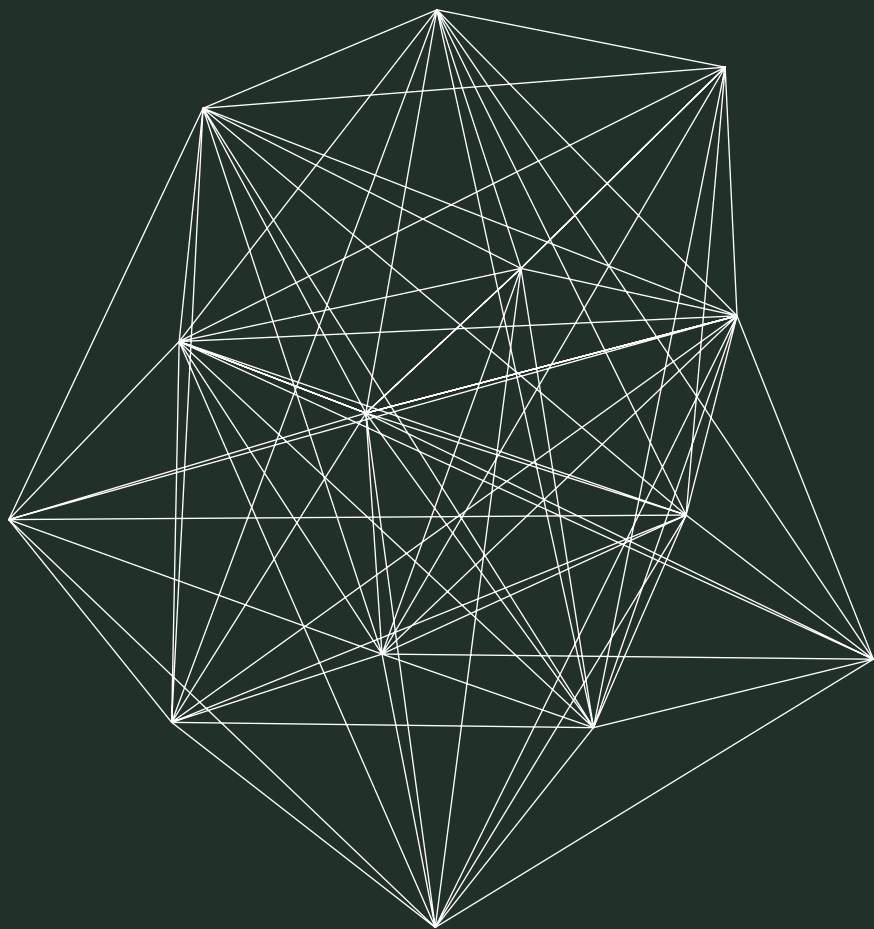
Begrifflichkeiten

Adam, das hebräische Wort für Mensch ist verwandt mit ›Adamah‹, dem Begriff für Erde. Mensch sein, bedeutet im hebräischen daher ein aus Erde geschaffenes Geschöpf, ein Erdling zu sein. Ebenso wie ›human‹ von ›humus‹ abgeleitet wird, finden beide Begriffe ihren Ursprung in der indoeuropäischen Wurzel ›dhghem-‹ für Erde und Boden, was schon etymologisch darauf hindeutet, was den Menschen definiert: die Abstammung vom Boden unter unseren Füßen. Auch der englische Begriff der ›humility‹, der Demut, entsteht aus der gleichen Wurzel, als Zustand der Nähe zur Erde. Diese Verknüpfungen und Abstammungen deuten darauf hin, dass wir - zumindest früher- am menschlichsten waren in einer demütigen Beziehung zum **Leben** um uns.

LEBEN

Auch Donna Haraway verfolgt mit ihrer Nutzung des Begriffes des ›kompost‹ im Grunde eine ähnliche Richtung, nur dass sie sich dabei von der Beibehaltung und Erwähnung des Humanen entfernt.

Individuum



VERNETZUNGEN

LEBEN

SENSORIUM

ANTHROPOS

WACHSEN

ÖKOLOGIE

BIOS

MEHR-ALS-MENSCHLICH

ANDERE

SYMBIOSE

MATERIE

HANDELN

EVOLUTION

GEMEINSCHAFT

Die Etymologie des lateinischen Worts ›individuum‹ ist eine Lehnübersetzung des griechischen ›ἄτομον‹ ›ungeteilt, unteilbar‹. Damit bezieht sich der Ausdruck laut Georg Töpfer im »Historischen Wörterbuch der Biologie« auf unteilbare Arten und die letzte Einheit der **Materie**: die Atome. (vgl. Töpfer, Georg (Hrsg.) (2011) Band 2, S.159.) Mendel und Darwin beschreiben das Individuum als eine Einheit, die mit der Umwelt nicht in einem Beziehungsgefüge, sondern in Konkurrenz steht. Diese Auffassung folgt der Denkweise der binären Nomenklatur der Taxonomie nach Carl von Linné, dank der Spezies in genaue Kategorien eingeteilt werden aus der die Quintessenz des westlichen Subjektbegriffes hervorgeht. Etwaige Verbindungen über Speziesgrenzen hinaus werden in dieser Taxonomie nicht beachtet.

MATERIE

Dass Entitäten nicht alleine agieren, sondern sich für bestimmte Aufgaben zusammenschließen, beschreibt William Wheeler 1911 am Beispiel der Ameisenkolonie. In der engen **Interaktion** verschafft sich die Kolonie einen größeren Spielraum, so dass sie als zusammengehöriger Superorganismus wahrgenommen wird, der laut Wheeler folgende Bedingungen erfüllt: Die Gruppe von Organismen muss sich wie ein einheitliches Ganzes verhalten; sie muss Eigenschaften in Verhalten, Größe und Struktur aufweisen, die sowohl für die Gruppen als auch für die Art spezifisch sind; es muss ein anpassungsfähiger Zyklus von **Wachsen** und Fortpflanzung durchlaufen werden und schließlich muss es in diesem Organismus unterschiedliche Arten von Individuen geben. Als Beispiel nennt Wheeler hier Arbeiter_innen und Königin in einer Ameisenkolonie. Diese positive Wechselwirkung mag jedoch für Gruppierungen gleicher Arten funktionieren, bei Beziehungen über Organismengrenzen hinweg, zum Beispiel im Hinblick auf ein Mikrobiom, stößt die Idee Wheelers jedoch an ihre Grenzen. Die Säulen auf denen diese Definitionen und Ideen bauen, werden mit den Forschungen von Lynn Margulis porös. Sie stellt die Auffassung des Individuums als autonomen und rein selbstbezüglichen Organismus infrage, und visualisiert ihre Hypothese am Beispiel der Flechte, die zum Modellorganismus für Symbiose wird. Die Flechte, ist ein Zusammenschluss aus vier verschiedenen Wesen, die sowohl aus dem Reich der Pilze, aus dem Reich der Pflanzen als auch aus dem Reich der Bakterien kommen können (näheres dazu findet sich im Kapitel des Mehr-als-menschlichen). Der Zusammenschluss aus Pilzen und Alge oder Cyanobakterium

HANDELN

WACHSEN

muss aufgrund dieser Zusammensetzung mehr als einen Vorfahren haben und lässt sich daher weder in eine binäre Nomenklatur noch in einem **Stammbaum** mit linearer Abstammung einordnen. Im Hinblick auf Darwins und Mendels Konzept müssten die Symbionten sich im Flechtenorganismus gegenseitig bekämpfen, da sie die gleiche ökologische Nische besetzen und somit laut ihnen um den Lebensraum konkurrieren müssten. Die **Existenz** der Flechte wird in dieser Definition scheinbar unerklärlich. Wird das Prinzip des Konkurrenzkampfes und die Auffassung eines ›Jeder gegen jeden‹ durch eine ›gegenseitige Hilfe‹ ersetzt, kann die Flechte auch in der Theorie bestehen. Diese Idee vertritt Lynn Margulis in ihrem Verständnis von **Symbiose** und der symbiotischen Entwicklung, die sie als ›serielle Endosymbiontentheorie‹ begründet. (vgl. Sapp, Jan (2003), S. 57). Aufbauend auf diese Entwicklung erweitert Lynn Margulis den Diskurs in den folgenden Jahren um den Begriff des Holobiont, der aufbauend auf die Konzepte von Symbiose und Endosymbiose Beziehungen und Wechselwirkungen in einem Netzwerk von Wesen beschreibt. Um diesen Begriff für die Wissenschaft ihrer Zeit herzuleiten, definiert sie verschiedene Termini um ihr Verständnis für Beziehungen zwischen Organismen auszudrücken. Dazu findet sich beispielsweise im Buch »Symbiosis as a Source of Evolutionary Innovation« ein Eintrag im Glossar, in dem sie Bionten als »partners (bionts): two or more organisms, members of different species« beschreibt. Ergänzt wird der Eintrag in der dazugehörigen Fußnote mit »partners: definitions with respect to only one partner. biont: individual organism. holobiont: symbiont compound of recognizable bionts.« (vgl. Margulis, L. & Fester, R. (1991), S. 2)

Das neue Lexem aus dem griechischen ›holos‹ für ›alles, ganz‹, ›Bios‹ für **Leben** und ›ontos‹ als wahrhaftiges Sein, wird im Begriff des Holobionten so zur ›ganzen Einheit des Lebens‹. Die Konstitution eines Holobionten entsteht für Lynn Margulis jedoch nicht nur durch Symbiose durch den räumlichen Kontakt zwischen Spezies, sondern auch in einer zeitlichen Entwicklung und ent- bzw. bestehenden Verbindung von Organismen. Der Holobiont wird damit zu einem System, dass sich in Koevolution ausbildet und aus Organismen besteht, die über die Dauer ihres Lebens in einem engem physischen Miteinander leben. Mit der gemeinsamen Entwicklung, genannt Symbiogenese, widerlegt sie Darwins Vermutung, dass neue Organismen sich lediglich durch

einen Mutationsverlauf über Generationen hinweg entwickeln. Nicht nur Lynn Margulis beschäftigte diese eher ganzheitliche Form des Zusammenlebens. Auch der deutsche Biologietheoretiker Adolf Meyer-Abich beschreibt 1943 das Konzept der Holobiose. Für ihn ist die **Evolution** ein Prozess der Verschmelzung von unabhängigen Organismen, die erst in **Symbiose** zusammenleben, um dann komplexere Holobionten zu bilden, die in einer vollständigen Vereinigung schließlich zu Organsystemen werden. Dies bezeichnet er als Holobiosis. Organe und Organverbände haben sich in seiner holistischen Theorie somit aus ursprünglich eigenständigen Organismen entwickelt. Die Unterschiede der Theorien liegen vor allem in der Benennung. Der Holobiont für Meyer-Abich ist ein spezifischer Teil im Ganzen des Holobioms, das durch Holobiose entsteht. Sein Holobiont entspricht damit Lynn Margulis Biont. Das Meyer-Abichs Hypothesen lange Zeit unbekannt blieben, liegt laut dem Kommentar »The holobiont concept before Margulis« von Jan Baedke et al. vor allem an fehlender Rezeption, da Meyer-Abich nach Ende des zweiten Weltkriegs als Teil des deutschen Biologiediskurses mit dem nationalsozialistischem Gedankengut in Verbindung gebracht wird. Auch wenn die Arbeiten Meyer-Abichs keine diesbezüglichen Äußerungen enthalten, wird seine Arbeit in diesem Hinblick skeptisch betrachtet. Nicht zuletzt deshalb wurden seine lediglich auf deutsch verfassten Schriften nicht in andere Sprachen übersetzt, sodass kaum eine Rezeption stattfinden konnte. (vgl. Baedke, J. et. al (2020) S. 151f.) Daher kann auch davon ausgegangen werden, dass Lynn Margulis bei der Entwicklung ihres Konzepts keine Kenntnis vom Meyer-Abichs Idee hatte. In den folgenden Jahren entsteht durch neuere Forschungs- und Bestimmungsmöglichkeiten der Begriff des Hologenoms, einer Art gemeinsamem Genoms, das sich durch die gemeinsame Entwicklung im Holobionten bildet. Variationen in diesem Hologenom sind die Summe von eher statischen genetischen Informationen (meist mit Symbiont mit dem größten Anteil verbunden) und dynamischen Informationen, durch die auch kurzfristige Transformationen ermöglicht werden.

Aus diesen biologischen Entwicklungen und Erkenntnissen in den Konzepten von Holobiont & Symbiose folgert Scott F. Gilbert in »We have never been individuals«, dass der **Mensch** als Symbiont niemals ein Individuum war. (Gilbert, S. et al. (2012))S. 325-341). Vielmehr ist das Selbst und der menschliche Körper

ein Konsortium, eine **Gemeinschaft** oder ein **Kollektiv**, in dem jeder Bestandteil für das Überleben der **Anderen** sorgt. Somit werden nicht nur die klaren Trennungen zwischen menschlichem Körper und Mikroben, sondern auch das Bild des Selbst porös. Der Ansatz um den Holobionten ändert ein Verständnis und die Definition der **Symbiose** von de Barys einstiger Idee des ›Lebens in Symbiose‹ als Umstand, hin zur Voraussetzung für **Leben** an sich. Die Beziehungen, die einen Organismus ausmachen, werden somit zur Voraussetzung für sein Existieren. Die Position des Menschen wird dezentralisiert und die Beteiligung sowie der Einfluss von ›Anderen‹ unumgänglich. Bei diesen ›Anderen‹ handelt es sich um Lebewesen, deren gemeinsame Genese bereits Milliarden von Jahren zurückreicht. Auf die Thesen des Holobionten und der Endosymbiosetheorie entwirft die Kunsthistorikerin des MIT Caroline A. Jones in ihrem Text »Wir Symbionten« die Theorie der Symbiotik. In der Verbindung der Symbiose mit der Ontologie beschreibt sie die menschliche Verfassung, das Ontische, die seit der ersten endosymbiotischen Verbindung andauert. Um diese Verbindungen geprägt von Einverleibungen und Verknüpfungen mit der Umwelt wahrzunehmen, fehlt dem Menschen jedoch eine symbiotische **Sensorik** und Sensibilität. Gestaltung bzw. Kunst dienen für sie als Werkzeuge um in dieser Sensorik zu üben und stellen Werkzeuge dar, die dem Menschen helfen können ein Verständnis von uns als verflochtenen, voneinander abhängigen Lebewesen zu festigen. (vgl. Jones, Caroline A. (2019) in: Zürcher Kunstgesellschaft/Kunsthhaus Zürich (Hrsg.) (2020), S.101) Als Ort des Austauschs, Grenze und Kommunikationsmedium eines Neben- und Miteinanders sieht sie Haut und Sinneszellen. Da sich sowohl die Riechzellen der Nase, die Zellen der Retina oder auch die Geschmacksknospen einst aus Spirochäten (siehe **Leben**) entwickelten ist unser gesamter Sinnesapparat Produkt einstiger Endosymbiose. Metaphorisch gesehen nehmen beim Aufnehmen von Gerüchen oder Geschmäckern einstige Bakterienfragmente andere Bakterien auf.

»Bakterien nehmen die Welt um mich wahr, ermöglichen die Bildung des Ichs aus verkörperlichtem Bewusstsein, das mit dem ursprünglichen Rhythmus eines Spirochäten atmet.«

(Jones, Caroline A. (2019) in: Zürcher Kunstgesellschaft/Kunsthhaus Zürich (Hrsg.). (2020), S.102f.)

Bakterienfragmente, bzw. Bakterien, die nun aufgrund von endosymbiose Teil des Holobionten Mensch sind, sind somit nun Teil der Wahrnehmung. Das Sein und das eigene Bewusstsein, als Kollaboration aus den verschiedensten Entitäten und Fragmenten wird somit stetig heterogener. Begriffe von ›ich‹, ›allein‹ und ›selbst‹ werden als Teil Beziehungsgefüge komplexer, da hier der Genotyp aus humanen Zellen und einem vielfältigen, wandelbaren Mikrobiom, unser Aussehen als Phänotyp, eine moralische Instanz und Bewusstsein zusammenkommen. Nun wird es Aufgabe eine Kommunikationsform zu finden, welche die Bedürfnisse und Eigenheiten von anderen Organismen miteinbeziehen kann, da ihr Wirken entscheidender vitaler Faktor ist. Das ›Ich‹ als Konstitution der eigenen Identität ist hierbei eine **Interaktion** zwischen Mensch und Mensch bzw. Mensch und **Umwelt**. Durch ein Verständnis für andere Sichtweisen auf die Welt, durch Kommunikation und Interaktion mit Anderen hängt das Ich damit fundamental von der umgebenden Gesellschaft ab. Verbunden mit dem Verständnis des Holobionten bleibt diese Identität beständig, auch wenn sich die Konstitution der Symbiose ändert. Der Verlust eines Beins oder die Veränderung im Darmmikrobiom ändern die Identität als Instanz nicht. Das diese Sichtweise die Vorstellungen des Körpers ändert, wird im Verständnis einer solchen Disbalance klar. Als Veränderung im Gefüge kann der als Holobiont gesehene Organismus dabei Opfer, aber auch Verursacher zugleich sein. Dieser Idee folgend nimmt Donna Haraway den Begriff des Holobionten in ihre Gedanken auf und bezeichnet ihn als Überschreiter von Kategorien, der durch das Wandeln zwischen Kategorien Wirklichkeiten produziert. Als »safe and sound beings« sind Holobionten keine Individuen, sondern vielzeitliche und vielräumliche Knoten und Resultate symbiotischer Assemblagen. Nach ihrer Untersuchung der Begrifflichkeiten von Cyborg im Cyborg Manifesto und den **companion species** im »Companion species Manifesto« widmet sich Donna Haraway mit dem Holobionten einer weiteren Denkfigur um das Verhältnis von Welt und **Mensch** zu erforschen. (vgl. bspw. Haraway, Donna (2018), S.86) Im Konzept des Holobionten sieht auch Bruno Latour die Anerkennung von Abhängigkeiten und die Aufgabe des politisch handelnden Menschen in einer Fürsprecherrolle für andere Spezies. Im Holobionten steckt damit das Potenzial zum Prototyp für ein neues Miteinander. Durch Rückkopplungsschleifen, die vom Holobionten ausgehen, wird dieser Werkzeug für das Explizieren

HANDELN

ÖKOLOGIE

GEMEINSCHAFT

ANTHROPOS

und die tiefere Auseinandersetzung mit dem ›In-der-Welt-Sein‹. Mit Einsicht über eine »Verfilztheit der Situation in das raumzeitliche Verbunden- und Verwachsensein« (Ott, Michaela (2015), S.187) verschwindet die Definition des subjektiven Anthropos und wir werden, wie Michaela Ott es beschreibt, zu Dividuen. In der Verflechtung mit den biologischen Prozessen, anderen **mehr-als-menschlichen** Organismen und **Ökologien** sind diese zwar nicht abgrenzbar oder teilbar, aber dennoch werden sie sowohl taxonomisch als auch logisch vom ›Mensch‹ unterschieden.

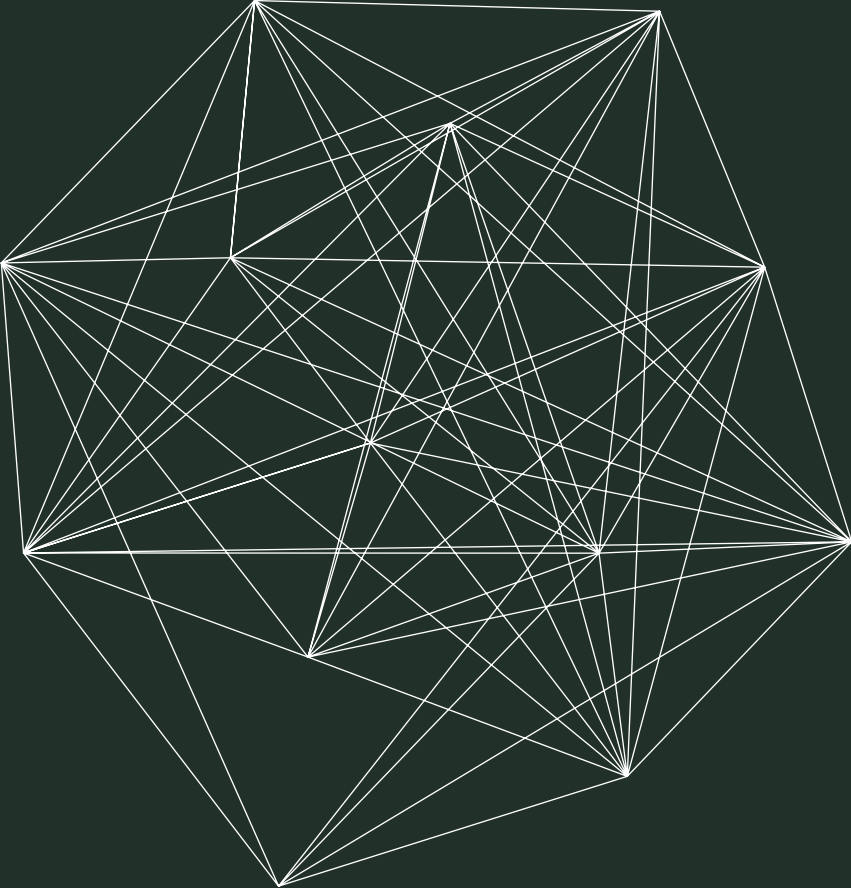
»Angesichts der damit erhöhten Schwierigkeit zu entscheiden, wo die Grenze zwischen Einzellern und Anderen, zwischen Figur und Grund, zwischen Fremd- und Eigenverursachung, zwischen Quasi-Erstem und Wiederholung verläuft, wird vor allem eines deutlich: dass die Bezeichnung Individuum - als Name für Ungeteiltes, Unveränderliches oder Unverwechselbares - weder menschlichen Subjektivierungen noch biologisch klassifizierten Einzelorganismen noch gesellschaftlichen Ensembles, Kulturen oder Einzelkunstwerken sinnvoll zugeschrieben werden kann.«

(Ott, Michaela (2015), S.162)

Daher schlägt sie die Bezeichnung des »Dividuums« bzw. der »Dividuiertheit« vor, um das **Anderssein** des Anderen klar zu definieren. In der Erweiterung des Selbstverständnisses des Eigenen/Selbst/Subjekts durch die Sichtweise aus zahllosen Anderen zu bestehen, an deren Wesen und Sein eine Teilhabe besteht.

Für eine aktive Verbindung mit den vielfältigen Wesen der Welt schlägt die Autorin eine sympoietische, persönliche Begegnung vor. Denn allein das Wissen um das Mikrobiom, wieviel Prozent an DNA wir mit Nachbarn, Affen oder Bananen teilen, wie eukaryotische Zellen sich von Prokaryoten unterscheiden, lassen die Verbindungen nur betrachten. Das Wissen dieser Wissenschaften in einen Kontext setzen um mit direkter Partizipation dem ›Anderen‹ zu begegnen, ist Aufgabe von Gestaltung.

Objekt



VERNETZUNGEN

LEBEN

SPRACHE

ANTHROPOS

BILD

EXPERIMENT

WISSEN

INNEN

NATUR

FORM

MATERIE

HANDELN

DESIGN

Was fällt bei der Betrachtung eines Objektes ins Auge? **Form**, Farbe, Größe oder aber die Funktion und Symbolik? Unter einem Objekt verstehen wir in erster Linie eine materielle Erscheinung, die als Produkt oder Ausgangspunkt für **Wissen**, **Handeln** und Erkennen bzw. Erkenntnis dient. Dabei wird das Objekt meist als Synonym zum Gegenstand oder Ding verwendet um Entitäten mit passiver Wahrnehmung zu bezeichnen. Abgeleitet vom lateinischen *objectum* wird das Objekt zu dem ›Entgegen-geworfenen‹. (Pfeifer, W. et al. (Hrsg.). (1993-f))

Das Ziel der Objekte, Artefakte und entstehenden Dinge in dieser Arbeit ist nicht zwingend das explizit machen von Wissen, sondern vielmehr eine Einladung zu einem »unvollendeten Denken«. Die Objekte führen diesen Denkprozess an und durch, indem sie die Betrachter_innen einladen, mit dem Wissen zu denken und damit die Art und Weise der Selbst- und Fremdwahrnehmung infrage stellen und Veränderungen provozieren.

Ding

Der inflationäre Gebrauch des ›Dings‹ lässt schon am Anfang vermuten, dass der Begriff in jeglicher Sprache universell, damit jedoch auch unpräzise und beliebig verwendbar ist. Zu einem Ding wird etwas durch bloßes Sein. Dabei kann es sinnlich wahrnehmbar oder auch lediglich ein mentales Gebilde sein. Damit bezeichnet das Ding sowohl Lebewesen (und damit auch den Mensch), als auch anorganische Massen und Sachen. Laut Johann August Eberhard wird durch das Ding die Individualität und Wirklichkeit bezeichnet, das Wesen bezeichnet darüber hinaus die Merkmale und Eigenschaften des Dings, die es individuell machen. (Eberhard, Johann August (1910)) Inwieweit die Begriffe des Individuums mit dem Ding vereinbar sind, ist jedoch fraglich. Die Kritik am Begriff des Individuums, der allein und für sich selbst stehenden Entität finden sich im Kapitel Individuum wieder. Dieser Kritik folgend ist auch ein Ding nicht existent in einer Abgrenzung und reinem Subjekt/Objekt, sondern vielmehr in einer Verflechtung und in einem Gefüge miteinander. Diese Ansicht teilt auch Latour mit seinem Dingbegriff, den er in »Von der Realpolitik zur Dingpolitik« im Jahr 2005 entwirft. Hier entledigt er sich diesen körperlichen Qualitäten und definiert ein Ding in seiner Möglich-

keit, sich um dieses zu versammeln. Damit lehnt er sich an das nordgermanische ›thing‹ an, das eine Volks-, Heeres- oder Gerichtsversammlung beschrieb.

»Das Ding oder Thing [bezeichnet] für viele Jahrhunderte [bereits] die Sache [...], die Leute zusammenbringt, weil sie sie entzweit.«
(Latour, Bruno (2005), S.30).

Als Versammlung von Eigenschaften und Besonderheiten muss das Ding nicht makroskopisch sichtbar sein, sondern kann beliebig klein und groß werden. In Latours Parlament der Dinge handeln damit Akteure wie Mensch, Maschine und Ding, sowie auch immaterielle Ideen gemeinsam. Auf diese Idee aufbauend werden auch im Design zunehmend Dinge nicht nur nach ihrer Funktion betrachtet und bewertet, sondern zunehmend nach ihren emotionalen und individuellen Zusammenhängen. Gebrauchsobjekte werden zu Repertoires an Zeichen, Bedeutungen und **Meta-phen**, die flexiblere Verständnisse eröffnen können.

Erweitert um Karan Barads agentiellem Realismus lassen sich Relationen zu denen das Ding in der Welt ist, betrachten. In ihrer Theorie sind Dinge Ergebnis von Aktionen, die aus Relationen entstehen. Der Vorgang eines Messens, des Beachtens oder Beobachtens sieht sie als Produktion eines Dings. Zwar bezieht sie sich in ihrer Aussage auf physikalische Phänomene, dass »Wirklichkeit [...] nicht aus Dingen-an-sich oder Dingen-hinter-den-Phänomenen, sondern aus Dingen-in-den-Phänomenen« besteht, lässt sich jedoch auch auf andere, gestaltete oder geformte Dinge übersetzen (Barad, Karan (2012), S.21)

Im gleichen Zuge entledigt sie sich dem **Mensch** als Maßstab. Maßgaben entstehen in ihrer Theorie durch die Relationen von Phänomenen in der Welt und gewinnen dadurch an individueller Wichtigkeit. Übereinstimmend mit Bruno Latours **Akteur-Netzwerk-Theorie** entsteht hierbei eine Richtung, in der horizontale Strömungen und Assemblagen ver- und behandelt werden. Da wir als Menschen dieses Netzwerk nur aus der Eigenperspektive betrachten können, fällt der Blick auf Dinge, gestaltete Gegenstände und Welten, die wir in Mensch-Ding-Beziehungen oder in dinglich vermittelten Mensch-Mensch-Beziehungen wahrnehmen. Dinge

werden hier über ihre Beziehungen zu Objekten gesellschaftlicher Relevanz. Was nun ein Ding ist und wo die Grenzen eines Dings liegen versucht Tim Ingold am Beispiel des Baums zu erklären. Er fragt, ob die Rinde oder die Mikroben unter der Rinde, sowie die Flechten Teil des Dings ›Baum‹ sind. So ist der Baum nicht ein eigenständiges Objekt, sondern eine Versammlung von Akteuren, die den Baum ausmachen. (vgl. Ingold, Tim (2010))

epistemische Dinge

Hans Jörg Rheinberger beschreibt in 2001 im Buch »Experimentalsysteme und epistemische Dinge. Eine Geschichte der Proteinsynthese im Reagenzglas« die Verknüpfung vom Ding und seinem Herstellungsprozess. Er untersucht dabei die Arbeit im Labor, die für ihn weniger von Hypothesen und Plänen geleitet ist, als vielmehr vom Zufall und Provisorien. Er entwirft ein **Bild** der Wissenschaft, das nicht dem klassischen Verständnis von Transparenz, Reproduzierbarkeit und theoriegeleitetem Vorgehen entspricht, und sich in diesem Sinne näher an Kunst und Gestaltung befindet. Die untersuchten Wissensobjekte stehen dabei im Zentrum, werden experimentell und im Laufe der Zeit durch Abarbeitung zu realen Dingen gemacht. Lassen die dabei entstehenden Erkenntnisse und Dinge genügend Fragen offen oder stellen neue Fragen, sind sie laut Rheinberger epistemisch.

BILD

»Epistemische Dinge sind die Dinge, denen die Anstrengung des Wissens gilt - nicht unbedingt Objekte im engeren Sinn, es können auch Strukturen, Reaktionen, Funktionen sein. Als epistemisch präsentieren sich diese Dinge in einer für sie charakteristischen, irreduziblen Verschwommenheit und Vagheit.«

(Rheinberger, Hans Jörg (2001) S. 24)

Epistemische Dinge sind damit Verkörperungen von etwas, das noch nicht bekannt ist. Genauere Form nimmt der Gegenstand, um den Erkenntnis gewonnen werden will im **Experiment** und Experimentalprozess an. Als Beispiel für diesen Prozess beginnt Rheinberger in seinem Buch bei der Erforschung der Eiweißsynthese für die Krebstherapie, die in ihrem Prozess die Molekular-

EXPERIMENT

biologie formt, und schließlich maßgeblich Bausteine für die Entdeckung und Ermöglichung der DNA-Synthese formiert. Der Weg, der im Blick zurück einleuchtend und logisch erscheint, war nicht determiniert und entstand lediglich durch die Formierungen, die weitere Formierungen anleiteten und Wege eröffneten.

»Wer forscht, weiß nicht, sondern tastet sich vorwärts, bastelt, zögert, hält seine Entscheidungen in der Schwebe. [...] Vorläufigkeiten sind unvermeidlich, denn epistemische Dinge verkörpern das, was man noch nicht weiß.«
(Serres, Michel (1995), S. 35)

Eingebettet sind die Akteure, ihre Erfahrungen und die Dinge für Rheinberger in einem Experimentalsystem, das darüber hinaus noch die Wissensbestände und die technisch-materiellen Voraussetzungen (technische Dinge) enthält. Die technischen Dinge, z.B. Instrumente, Modellorganismen, geben den epistemischen Dingen Stabilität und fassen sie in einen Rahmen. Sie müssen Standards entsprechen um die Dinge des Forschungsinteresses zu betonen, gleichzeitig aber nicht einzuschränken. Die technischen Dinge und ihre Handhabung durch die Akteure führt zu einer Reduktion von Komplexität, in der das Neue entstehen kann. In der Übertragung auf das Design ähnelt ein gestalterisches Machen einem von Rheinberger formulierten Experimentalsystem. Die entstehenden Produkte sind die dabei entstehenden technischen Dinge, vom Machen abgeleitete Verhaltensweisen eher epistemisch. Im Entwurf eines Produkts werden Produkte jedoch hybrid und changieren zwischen technisch und epistemisch. Im Wechselspiel schieben sich technische und epistemische Dinge ineinander und können ihre Benennung auch tauschen. **Experimentieren** führt schlussendlich dazu, dass mit technischen Dingen epistemische Dinge, aber auch andere neue Erkenntnisse und Apparaturen gewonnen werden, die sich im Rückblick schwer trennen lassen.

In der Entwicklung eines ›Designs‹ entstehen damit im Anschluss neuartige Interaktionen und Erfahrungen, die den eigentlichen Erkenntnisgehalt des epistemischen Dings ausmachen. Diese Dinge bringen oder können im nächsten Schritt neue Materialitäten und (technische) Dinge hervorbringen. An dieser Stelle verdichtet sich

der Erkenntnisprozess und wird zu einer Spirale. Die Unterteilung zwischen technisch und epistemisch sieht Rheinberger für die Definition hilfreich, um den Erkenntnisprozess und das ›Wesen der Forschung‹ zu verstehen.

»Das Paradoxon löst sich dadurch, dass die Wechselwirkung zwischen epistemischen Dingen und technischen Bedingungen im höchsten Maße nicht technisch ist. Wissenschaftler sind vor allem ›Bastler‹, Bricoleure, weniger Ingenieure.«

(Rheinberger, Hans Jörg (2001). S. 30)

Die Praxis der Wissenschaft aus individueller Erfahrung, Infragestellung von Bekanntem, Schaffung von neuen Methoden, Objekten oder Systemen, sowie der direkten Resonanz finden sich ebenso in der Gestaltung. Beginnend bei der Vagheit und Unbestimmtheit am Anfang eines Entwurfs bis zum Ziel, das nicht das materielle Ergebnis selbst, sondern ein Entwicklungsprozess von Idee, über Umsetzung, bis hin zum kulturellen Raum der Nutzung ist. Diese Ansätze stimmen mit den Ideen des ›Research through Design‹ und dem ›practice-based-research‹ überein, indem davon ausgegangen wird, dass im Entwurf immer Erkenntnis produziert wird. Der Unterschied zwischen den wissenschaftlichen Erkenntnisprozessen und einem offenen Designansatz besteht in der Transformativität des Rahmens. Anstatt das Vage des epistemischen Dings in einen festen Rahmen zurückzuführen, ist es in der Gestaltung auch durchaus der Rahmen selbst, der sich durch das Experiment verändert. (vgl. Rheinberger, Hans Jörg (2001) vgl. auch Oder, Helge: Entwerferische Dinge (Neue Ansätze integrativer Gestaltung im Design (2021) Birkhäuser Basel. S.43-56))

Artefakt

Das Artefakt als Kompositum aus dem lateinischen ›ars‹ (Geschick, Kunst) und ›facere‹ (machen, herstellen) ist ein durch menschliche Kunstfertigkeit oder Arbeit geschaffenes oder verändertes Objekt und damit ein Ding des Sozialen und Politischen. Im durchaus auch zufälligen und nicht-intendiertem Entstehen von Artefakten lassen sie sich auf einer Skala zwischen menschlich und **natürlich** geschaffen anordnen (Ingold, Tim (2007)

S. 3f.) Zwar werden mit einer solchen Skala Unterscheidungen erschwert, Grenzproblematiken wie das Artefakt in der Photographie lassen sich hierdurch zugleich erklären. Zusammen mit Dingen und **Material** ist das Artefakt Teil des Akteur-Netzwerks nach Bruno Latour, in dem es gemeinsam als heterogenes Netz eine Ansammlung (Assemblage) bildet, in der sich gegenseitig transformierende Beziehungen verflechten. (vgl. Latour, Bruno (2005)) Die Handlungsmacht entsteht dabei aus der Verbindung von Akteur_innen im Rahmen gelernter Praktiken und gelebter Erfahrung innerhalb einer bestimmten **Umwelt** und einer bestimmten zeitlichen Situation.

Objekt-orientierte Ontologie

Abstammend vom griechischen Wortteil ›onto‹ dem Sein, definiert die Stanford Encyclopedia of Philosophy die Ontologie als Lehre des Seins. Dabei stellt die Ontologie die Frage, was es bedeutet, das es etwas gibt und welche Kategorien von Objekten in welchem Verhältnis zueinander stehen. Analysiert wird in der Ontologie insbesondere der Begriff der **Existenz** und dessen Verhältnisse. Die Frage der Bedeutung von Existenz bildet damit den Kern der Ontologie. (vgl. Mahner, Martin (1999). Ontologie)

In der Objekt-orientierten Ontologie werden die vielfältigsten Dinge zwischen Gegenständen, Lebewesen und Gegebenheiten als Objekt betrachtet. Darin eingeschlossen sind auch nicht-existente und spekulative Objekte, Narrative und Theorien da diese die Welt ebenso beeinflussen wie existente Objekte. Besonders deutlich wird dies bei Betrachtung von Verschwörungstheorien oder fiktionalen Charakteren. Für die Wahrnehmung und Interaktion von und mit Objekten wird in dieser Art der Ontologie das Konzept des »Quadruple Objekts« genutzt, das reale, als auch sinnliche Qualitäten und Objekte eint. Der Rotkohl hat ein eigenes Wesen (reales Objekt), auf das der Homo sapiens nicht direkt zugreifen, aber darauf verweisen kann. Auch hat er eigene Qualitäten (Moleküle, Vitamine u.ä.) die wir nicht direkt erfahren können, deren Dasein in Form des Kohls wir aber unterbrechen/beenden können. Wir bewerten den Rotkohl aufgrund von sinnlichen Qualitäten und schaffen damit das sinnliche Objekt: seiner Farbe, seiner Knackigkeit und seiner Größe. Bei der Anwendung dieses Konzepts auf

ein System, kann diese Sichtweise inhärente Ungleichheiten aufdecken, beispielsweise bezüglich Zugänglichkeiten für Spezies.

Das Übersetzen in den Kontext des **Design** erlaubt, die einzelnen Bestandteile und Ansätze zu vereinen um sie umfänglicher zu bearbeiten und sich dem Wesen des Objekts durch sinnliche, künstlerische, spekulative und reale Weise zu nähern. Die Designforschung unterscheidet hierbei zwischen sinnlichen und realen Qualitäten, um den Ethos des Objekts zu verstehen. In der »klassischen« Designpraxis wird oftmals ein Design (als visuelles oder »verschönendes« Mittel) auf das Objekt appliziert, um die realen und sinnlichen Qualitäten zu vereinen. Während dabei die klassische Gestaltung zumeist auf statische Objekte und geschlossene Projekte abzielt, kann ein von der Ontologie inspiriertes Design das Schaffen als dynamische Struktur verstehen. Objekte die gestaltet werden, gestalten uns durch ihre Verflechtung von materiellen und immateriellen Rahmenbedingungen. Jedes Machen beinhaltet Beseitigung, jedes Erstellen ein Zerstören. Tony Fry in seiner Betrachtung von Design in Bezug zur Zeitlichkeit, beschreibt diese Wechselwirkung als ein »futuraing« und »defuturaing«. Den Akt Zeit zu schaffen und diese zu annullieren. Dies schafft, laut Fry, eine ontologische und kulturelle Veränderung, in der ein anders werden, gelernt werden kann. Dabei ist der Maßstab variabel, wie ein Blick auf ein Ferment, als Verflechtung von Organismen und Ökologien, zeigt. Dies kann sowohl über unsere eigenen gesellschaftlichen Beziehungen und Ansichten erzählen, wie über Sterblichkeit und Verschwendung. Als Ansatz für einen spekulativen Realismus wird bei der Designbetrachtung durch die Brille der objektorientierten Ontologie das Objekt an sich fokussiert und schafft keine privilegierten Entitäten, sondern flache Hierarchien. Die OOO möchte, dass Objekte als Wesen in sich wahrgenommen werden, ungefiltert von menschlichen Erfahrungen, die auf diese Objekte projiziert werden. (vgl. Fry, Tony (2012), S.112 ff)

Hyperobjekt

Je größer Netzwerke und Kollektive sowohl räumlich als auch zeitlich werden, desto schwerer wird das Überblicken der Inter- und Intraaktionen. Mit dem Konzept des Hyperobjekts beschreibt

Timothy Morton die Existenz von Entitäten, die sich aus interagierenden Objekten zusammensetzten und in ihrem Umfang die menschliche Vorstellungskraft übersteigen. In seiner Publikation »Hyperobjects: Philosophy and Ecology After the End of the World« versteht er **existenzielle Probleme** wie den Klimawandel, die Covid19-Pandemie, doch auch immaterielle Kulturgüter, und organische Netzwerke und Biome als solche Hyperobjekte verstanden werden. Diese schon unüberblickbare und einflussreichen Hyperobjekt verbinden sich darüber hinaus noch mit anderen Objekten, beziehen diese in sich ein und wachsen hierdurch stetig weiter. (vgl. Morton, Timothy (2013))

So wird die Spezies **Mensch**, eine Stadt, ein Gesetz oder auch ein **Gefäß** zur Fermentation Teil des Objekts, das nicht in seiner Fülle, sondern nur im Symptom sichtbar wird. Die Erscheinung des Hyperobjekts Klimawandel wird erfahrbar durch das Symptom der Eisschmelze eines Gletschers. An der Stelle des distanziierten, wissenschaftlichen Blicks setzt Morton unheimliche Bilder von der Nähe und unserer Reibung mit diesen:

»Zugang zu Hyperobjekten habe ich nicht aus der Distanz, durch irgendein transparentes Medium. Hyperobjekte befinden sich hier in meiner unmittelbaren sozialen Umgebung, meinem Erfahrungsraum. Wie gegen ein Fenster gepresste Gesichter grinsen sie mir bedrohlich entgegen: Das Bedrohliche ist ihre Nähe.«

(Morton, Timothy (2013), S.27, Übersetzung der Autorin)

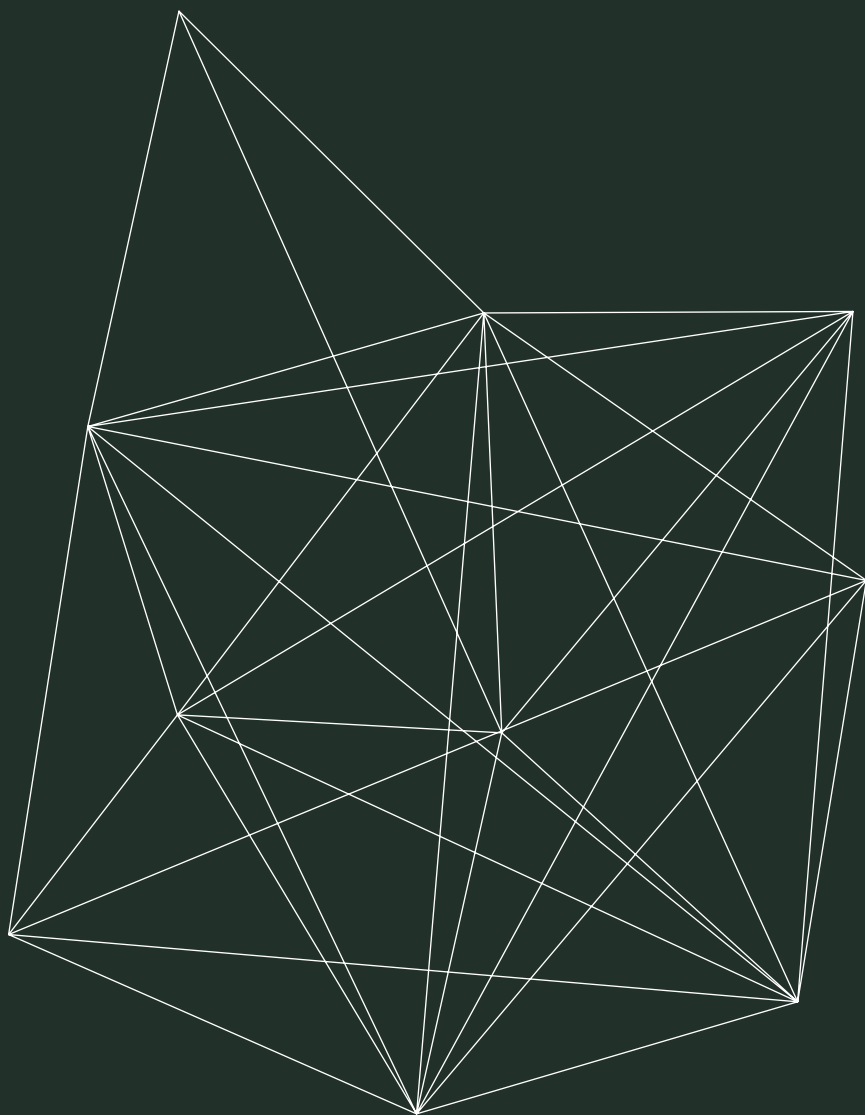
Im künstlerischen Sinne versucht Olafur Eliasson solche Symptome als Bruchstücke der Realität sichtbar zu machen, um auf Hyperobjekte verweisen zu können. Auf dem City Hall Square in Kopenhagen, auf dem Place du Panthéon in Paris und zuletzt vor der Tate London platzierte er Eisblöcke, die von einem grönländischen Eisschild entnommen wurden. Als öffentliches Kunstwerk sollten sie für Passant_innen und Betrachter_innen den Klimawandel erfahr- und fühlbar machen. (vgl. Eliasson, Olafur (2014))

Modell

Schon in der Renaissance bedient sich Raffael bei der Gestaltung der Pala Baglioni dem *modello*. Es bildet hier die Stufe zwischen der Idee als *concetto* und der Ausführung (beziehungsweise dem *cartone*, als Vorlage in finaler Größe). Als Abbildung einer noch nicht gefundenen Realität und als Methode sich einer Wahrheit zu nähern, spielt das Modell seither sowohl in der Kunst als auch in der Wissenschaft eine bedeutende Rolle. Als bedeutendstes Modell der Biologie gilt, wie bereits beschrieben, das DNA-Modell von Watson und Crick. Um ein Ziel mit dem Modell zu erreichen, zählen weniger perfekt geformte Bausteine, sondern ein Probieren, ein Basteln mit den Händen und eine ständige Iteration. Durch das Verlagern des Gedankenprozesses auf ein reelles Basteln entstehen Einfallsimpulse, die in einem *guess-and-verify*-Verfahren zum stimmigen Ergebnis führen können. Eine wichtige Komponente um Modelle in Realität zu verwandeln, ist eine gewisse sprachliche Unschärfe. Im Beispiel des DNA-Modells verwandelt Watson rein in seiner Beschreibung Kohlenstoffatome in Phosphoratome. In der Auffassung als ob die zur Verfügung stehenden Kupferblättchen Repräsentationen der Atome sind, setzt den Unterschied zwischen Modell und Atom außer Kraft. Der Ansatz eines »Tinkerings« als Wissensproduktion in den idealisierten Konzepten von Kunst und Wissenschaft, führen zu Unschärfen in der Definition und dem Umriss des **Experiments** in der zeitgenössischen Gestaltung. Das Modell erlaubt es sehr abstrakte Strukturen zu verstehen, und schafft einen Ausgangspunkt an die Annäherung an Form, Problem und Sachverhalt. Durch die Möglichkeit eines Modells wird ein Zugriff, wie beispielsweise auf die Form der DNA-Helix und eine Konstruktion einer Wirklichkeit (der Wirklichkeit des Modells) ermöglicht. Die Anziehungskraft der Modelle entsteht neben ihrer visuellen Verständlich- und Erfahrbarmachung auch durch Gliederung in Einzelteile, die eine Gesamtkomplexität reduzieren. Gleichzeitig erzählen sie viel mehr von einem Objekt, sodass ein ontologisches Wesen erkennbar wird. Als stabilisierte Systeme um Fragen sowohl experimentell, als auch theoretisch zu bearbeiten, dient ein Modell als Arbeitsobjekt. Dieses wird hergestellt und stellt her, indem es einen Miniaturkosmos bildet.

Ein anschauliches Beispiel für das Modell ist die Geschichte um die Entdeckung der DNA-Struktur mithilfe eines Modells durch Watson, Crick, Wilkins und Franklin im Jahr 1953. Beginnend mit dem möglicherweise wichtigsten Foto der Menschheitsgeschichte lichtet Rosalind Franklin 1952, das erste mal die DNA ab. Um das Foto zu machen, wurde eine winzige Probe hydratisierter DNA im Inneren einer Röhre angebracht und über 60 Stunden lang Röntgenstrahlen ausgesetzt. Dieser Strahl streut und erzeugt dadurch ein **Bild** aus dem letztendlich die dreidimensionale Struktur erkenntlich wurde. So entsteht ein Beleg, dass die DNA eine Doppelhelix sein muss. Am Kings College wurde dieses Foto von Rosalinds Kollegen Maurice Wilkins den Forschern Watson und Crick gezeigt, die damit ihre Theorie bestätigt sahen und das bekannte 3D Modell selbst anfertigten. Der Bau dieses bekannten Modells, ist nicht nur darin begründet, der Gesellschaft die voraussichtliche Form aufzuzeigen, sondern ist vor allem Bestandteil der **Forschung**. Nur durch den eigenen Aufbau und das haptisch machen der Form, konnten sie selbst ein Gespür und Verständnis für die Form und Funktion erhalten. 1953 wurden Watson, Crick und Wilkins für die Entdeckung mit dem Nobelpreis ausgezeichnet. Rosalind Franklin war zu diesem Zeitpunkt bereits verstorben. (vgl. Sapp, Jan (2003), S. 169f.)

Bild



VERNETZUNGEN

SUBSTRAT

INNEN

BIOS

STÖRUNG

FORM

ÜBERREST

MATERIE

GEMEINSCHAFT

SYMPOIESIS

Was ist ein Bild? Mit dieser Frage beschäftigen sich Wissenschaftler_innen seit Langem. Obwohl die Frage so simpel klingt, eine allgemeine Formulierung ist kaum möglich. Der Eindruck der Autorin von einem Bild, aufgrund ihrer Recherchen, Auseinandersetzungen und eigenem bildschaffenden Momenten ist für sie ein Bild etwas, in dem etwas (wieder)erkannt werden kann. Das Bild ist damit in ihrer Wahrnehmung etwas, in dem etwas Anderes, etwas sinnlich Wahrnehmbares erkannt wird. In dieser Vermutung besteht ein Bild aus zwei Ebenen: das zu Erkennende und der Träger, das **Substrat** dieser Sache.

Zu Platons Zeit waren Bild, Abbild und Trugbild Schlüsselbegriffe, seitdem wird der Bildbegriff mit jedem Umbruch neu bestimmt. Von Malerei und Zentralperspektive, zu Fotografie und Repräsentation der Realität, bis zur Digitalität, die jede_n zum Bildproduzent macht. Daneben stehen Sprachbilder, Muster und Traumbilder, die klar werden lassen, dass es nicht den einen Begriff des Bildes gibt. Da die Definition des Bildes so diffus und von Disziplin zu Disziplin, bzw. Denker_in zu Denker_in unterschiedlich ist, kann hier auf die Frage keine Antwort gegeben werden. Vielmehr werden Fragen gestellt, die es erlauben eine eigene subjektive Meinung zu ›bilden‹.

Bevor eine_e Künstler_in mit der Gestaltungsintention beginnt, muss daher die Frage gestellt werden, was in ihrer/seiner subjektiven Wahrnehmung ein Bild sein kann und wie das Bild wovon handelt. Laut Gottfried Böhm orientiert sich dabei der konventionelle Bildbegriff am Abbild:

» [...] eine vorausgesetzte Realität spiegelt sich [...] in den Bildern. Was wir wissen und kennen begegnet uns noch einmal unter entlastenden visuellen Vorzeichen. Das Wesen des Abbildlichen besteht jedenfalls in einer Verdopplung. Ein Sachverhalt soll sich im Bilde noch einmal zeigen. Keine Frage, das Abbilder ihren Sinn nicht in sich besitzen, sondern in jenem Inhalt, den sie spiegeln.«

(Böhm. Gottfried (2008), S. 327)

Im Gegensatz zum Abbild erwarten wir keinen Realitätsspiegel, keine eindimensionale Bestätigung, sondern einen Mehrwert,

der durch ein Verkörpern das Bild lebendig macht. In der Kunst wächst die Bilddefinition daher über die plane Fläche und wird zu Objekt, Performance oder **Bioart**. Gerade die **Störung** der Konvention macht das Bild sichtbar und öffnet das Reich der Möglichkeiten. Bilder sind verbunden mit dem Blicken und dem Sehen, der Repräsentation und des Zu-Sehen-Gebens und damit abhängig der jeweiligen **Kultur**. Auch ohne die materielle Fixierung auf einem Bildträger, wie z.B. beim Spiegelbild oder einem imaginären Bild, ist das Bild gedanklich fixiert. Diese Überlegungen zur Bildproduktion gehen einher mit dem menschlichen Bedürfnis zu Schaffen; dies findet sich schon im Handabdruck auf der Höhlenwand. Dabei geht es um die Entwicklung des eigenen Sehens, des Sichtbarmachens und dem Selbst. Muss ein Bild betrachtet werden können, muss es intentional erstellt worden sein und muss ein Erkennen stattfinden? Kann auch schon eine Idee oder eine Erkenntnis ein Bild sein, oder muss eine materielle Einschreibung stattfinden? Und können Bilder nicht einfach schlicht Situationen sein, die eher entstehen, als gemacht worden zu sein?

Clusterbildungen, Konzentrationen von Spirulina-Algen in ruhiger Lösung fügen sich zu Mustern und Strukturen zusammen, die plastische, skulpturale Ästhetiken haben und solche Situationen sein können. Bei Turbulenz im Wasser werden die mikroskopischen Cyanobakterien wild im Wasser verteilt, sie haften nicht aneinander und färben die Flüssigkeit im Gesamten Grün. Kann nun die Konzentration (und auch die Diffusion) als Bild bezeichnet werden? Durch die Ballung an einem Ort werden die Algen sichtbar, sie bilden Muster und lassen einige ihrer Eigenschaften erkennen. Als Betrachtende habe ich Erkenntnisse über ihr Wachstumsverhalten, ihre bevorzugte Stelle im Gefäß und finde ästhetischen Reiz an der **Form**, für mich zeichnen sie (angeleitet von sich selbst und dem Licht) Bilder. Wenn sie durch eine Pumpe in Bewegung gesetzt werden, zerstoßen sich diese Cluster, die Nährlösung nimmt eine einheitliche, diffuse grüne Farbe an. Wird damit ein Bild zunichte gemacht, oder entsteht hierbei ein Neues? Die Bilder der Algen lassen sich nicht konservieren, sie bestehen für Augenblicke und verändern dann ihre Form. So ist das Bild zwar sichtbar, aber kann durch seine Vergänglichkeit nur von einer gewisse Menge an Rezipient_innen gesehen werden, beziehungsweise besteht nur im Augenblick und ist danach lediglich Teil der eigenen, persönlichen Erinnerung. Somit scheint es

nicht in den Erwartungshorizont des heutigen Bildes zu passen, das einmalig geformt und im Nachhinein in digitalen oder analogen Datenbanken dauerhaft abrufbar ist. Dabei stellt sich jedoch die Frage, ob es Teil der Bildproduktion sein muss, konserviert zu werden?

Im Bereich des Sehens, dem Eintreffen von Licht durch das Auge oder eine Linse steht das Bild der Welt gegenüber, es betritt das **Innen**. Somit vereinen sich Bild und Erkenntnis, indem sie das Außen verlassen und eine Nachbildung des Moments darstellen. Als im 17. Jahrhundert sich die Möglichkeiten eröffneten, dass optische Apparaturen den menschlichen Blick in die Ferne schweifen lassen, erkennt der Mensch die eigene Stellung im Kosmos. Durch die direkt davor liegende Erfindung des Spiegels hatte der Mensch bereits eine neue Eigenwahrnehmung, die in Kombination mit der Erfindung des Teleskops die bis dahin geltende Vernunft hinterfragt.

—
INNEN
—

fotografisches Bild

Nach der Erfindung von Spiegel, Teleskop und Mikroskop entsteht schließlich durch die Fotografie die Möglichkeit, durch Linsen Betrachtetes im fotografischen Bild festzuhalten. Fortan entstehen zweidimensionale Reduzierungen, die aufgrund der Entstehung in einem technischen Gerät und Prozess als ›natürliche‹, nicht vom Mensch sondern als vom Licht gemachte Bilder verstanden werden. Da das Foto im Gegensatz zu einer Zeichnung nicht stellenweise entsteht, sondern gleichzeitig einen erstarrten Moment darstellt, scheint es viel näher an der Realität zu sein. Jedoch entsprechen sich Wahrheit und Realität hier nicht, aufgrund der Unmöglichkeit die Zeit anzuhalten, der Verzerrungen, die durch die Perspektive entstehen, die Manipulation von Stimmung durch Belichtungs(zeit) und nicht zuletzt die Manipulationen, die nach der Aufnahme möglich sind. (vgl. Starl, Timm (2008), vgl. auch Lefèvre, Wolfgang (2007))

Bevor das fotografische Bild geschaffen oder gar gezeigt werden kann, ist es für das menschliche Auge nicht sichtbar. Das latente Bild entsteht, wenn Licht auf sensitives Papier trifft und je nach Bestandteil, beispielsweise die beinhalteten Silberbromide

zu Silber reduziert. Diese Reaktion lässt sich jedoch selbst mit dem Mikroskop nicht wahrnehmen, sondern wird erst beim Bad im Entwickler sichtbar. Das bedeutet, das latente Bild ist zwar existent, aber erst die Entwicklung kann es entbergen. (Junge, Karl-Wilhelm (1983), S. 65) Im Vergleich verschiedener künstlerischer Bildtechniken wie Malerei, Zeichnung und Bildhauerei beschreibt André Bazin in der »Ontologie des fotografischen Bildes« 1945 die Fotografie durch die automatische und daher objektive Abformung des Bildes als Sondertechnik. Im Vergleich mit Totenmasken entsteht der Zwang an die Übertragung von Realität in der Re-Präsentation (als in Raum und Zeit präsent geworden) zu glauben, da der Abdruck eine Präsenz zum Zeitpunkt des Abdrucks bezeugt. Allerdings muss die Vorlage dem Bild nur ähnlich sein und ihm nicht gänzlich entsprechen, da es verschwommen oder farblos sein kann und dementsprechend vor allem die **Spur** des Wesens oder Dings darstellt. Durch diese Eigenheiten wird Fotografie für Bazin eine Art der nicht von der menschlichen Hand geschaffenen Bildnisse, sondern vielmehr eine Übertragung von Substanz und materielle Spur im Abdruck der Lichteinschreibung. (vgl. Steidl, Katharina (2019), S.97ff.) Auch Philippe Dubois, der weniger die kulturellen Bildlichkeiten, sondern ebenso wie Bazin die Herstellung betrachtet, sieht gerade das Fotogramm als natürliche Einschreibung und Ergebnis einer Ablagerung, die auch formal mit Staub und Spur übereinstimmt und die Essenz der Fotografie beschreibt.

ÜBERREST

Im Bild als Abdruck entstehen darüber hinaus Unbestimmtheiten im Prozess und im Resultat, da keine Gewissheit und Vorhersehbarkeit besteht. Das Werden der Form entsteht in der Berührung zwischen **Materie**, **Substrat** und der entstehenden »Kopie«. Die Perspektive des Menschen ist in dem Fall ebenso äußerlich, wie bei der Herstellung von Tonziegeln, die Gilbert Simondon in »Die Existenzweise technischer Objekte« beispielhaft anführt. Gerade die Kontrollabgabe und der Aspekt der **Autopoiesis** oder **Sympoiesis** der Berührung kann im Sinne des fotogramatischen Bildes zur Intention gehören. Das Bewusste im Abdruck äußert sich in der Berührung von Objekt und Empfängerschicht, um die Form zu übertragen, sei es ein Fuß im Sand, eine Hand auf einer Höhlenwand oder ein Blatt auf einer fotosensitiven Emulsion. So ist der Abdruck im Gegensatz zur Spur zumindest intentionaler und damit in gewissem Rahmen vorherbestimmbar. Wenn das bild-

SUBSTRAT

MATERIE

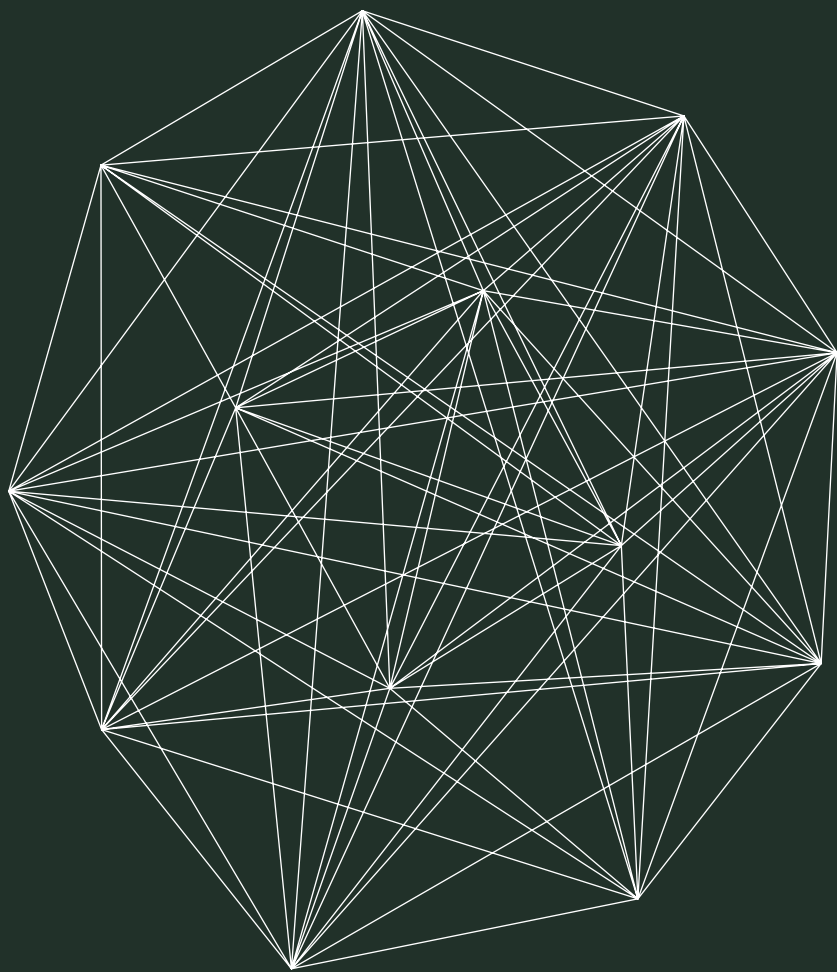
SYMPOIESIS

liche Resultat eines Abdrucks jedoch nicht eindeutig bestimmbar ist, überlagern sich hier Spur und Abdruck, vereint werden sie durch die Tatsache, das zum Zeitpunkt der Berührung das Objekt existiert haben muss.

Im Gegensatz zur Fotografie, Malerei oder Zeichnung, die auf eine bestehende Oberfläche Bilder hinzufügt, trägt die Bezeichnung des Bild-Hauens eine subtraktive Komponente mit sich. »Klassische« Skulpturen aus Holz oder Stein werden geformt, indem Stücke entfernt werden und die Form sich verkleinert. Zum Bereich der Bildhauerei gehören im deutschen Sprachgebrauch auch Plastiken, die additiv unter Zugabe von Material wie beispielsweise Ton (oder Algen) entstehen. Beide ermöglichen im Gegensatz zum Flächenbild die räumliche Erfahrung.

Bilder in dieser Arbeit sind Aufnahmen der Gegebenheiten, die visuelle Sichtbarmachung von Anwesenheiten und Handlungsmächten und produzieren Erkennen oder Erkenntnis. Wenn skulpturale Erzeugnisse von Algen als Bilder verstanden werden, stellt sich darüber hinaus auch die Frage wie ähnlich sie der Silberbromidreaktion sind. Durch ihre Phototaxie reagieren sie ebenfalls auf das einfallende Licht und können Bilder nachbilden. Jedoch verbleiben sie damit im Bereich der Nachbildung, bilden ab, was ihnen der Mensch vorgibt. Selbst im Fotogramm bildet sich nur ihre **Form**, nicht aber ihr Wesen ab, das in der eigenen Bildung von Clustern viel bildhafter ist.

Experiment



VERNETZUNGEN

SENSORIUM

SPRACHE

OBJEKT

WISSEN

INNEN

WACHSEN

TECHNOLOGIE

MEHR-ALS-MENSCHLICH

ANDERE

MATERIE

HANDELN

DESIGN

Der Drang an Erkenntnisse zu gelangen, sowie Dinge und Gegebenheit zu beforschen liegt in der Natur des Menschen. So vermischen und vereinen sich künstlerische und wissenschaftliche Forschungsinteressen und -inhalte im Erkenntnisstreben. Sehr treffend beschreibt Hans Jörg Rheinberger »Forschen [als] **Nichtwissen**, besser: Nochnichtwissen und Erkennenwollen.« (nach Rheinberger, Hans-Jörg in: Klein, Julian (2011), S.1). Der Erkenntnisgewinn baut dabei auf Experiment und Empirie und darauf folgenden iterativen Schleifen auf, die neuen Erkenntnisse in Frage stellen und tiefer in die Thematik einsteigen.

Labor

Das Labor bezeichnet laut dem Wörterbuch für deutsche Sprache unter Anderem eine Arbeitsstätte für experimentelle Forschungen und Untersuchungen und ein Experimentierfeld, in dem sich (gesellschaftliche) Entwicklungen beobachten lassen. Die Abkürzung wird dabei vom Laboratorium abgeleitet, mit dem seit dem 16. Jahrhundert sowohl die Alchemistenküche als auch ein Werkraum bezeichnet wird, in dem zuerst unspezifisch »an etwas gearbeitet wird« (abgeleitet vom lat. laborare).

Durch Bruno Latour und Karin Knorr-Cetina wird der Raum des wissenschaftlichen Labors und die dort stattfindende Organisation, die bestehenden Prozesse durch genaue Observation analysiert. Als Beobachter in »Laboratory Life« überblickt er die Aktanten (menschlich und **mehr-als-menschlich**), die zur »Tatsachenproduktion« beitragen. Das Labor wird dabei durch ihn in zwei Teile geteilt: das Labor selbst, in dem Wissenschaftler sich mit Experimenten, Substanzen und Apparaturen umgeben und dem Büro, in dem Literatur produziert und mit **Texten**, Diagrammen und Daten gearbeitet wird. Die Herstellung, Aufbewahrung und Weiterverarbeitung von Wissen steht jedoch in beiden Bereichen im Vordergrund. Die Ausgaben und entstehenden Zeichen nennt Latour »immutable mobiles«, da sie lesbar und interpretierbar sind und weitergesendet werden können. Selbst wenn sich die Probe oder der Ausgang des Experiments im Nachhinein verändert, sind sie unveränderlich, da sie den Zustand konservieren.

Auch Karin Knorr-Cetina nähert sich dem Labor auf anthropologische Sichtweise. Sie sieht das Labor als System in dem Zeichen generiert und verarbeitet werden. Im Verlauf ihrer Untersuchung betrachtet sie auch den Körper der Wissenschaftler_innen als **Apparatur**, die im Laufe der Technologisierung durch Maschinen ersetzt und verbessert werden, auch um objektive Ergebnisse zu erhalten. Jedoch zeigt sich ihr bei ihrer Beobachtung, dass sich das Labor dem Körper bemächtigt; Körperhaltungen, Hantierweisen und Geschicke, sowie Abrufbereitschaften und Aufmerksamkeitsspannen. Der Körper wird somit laut ihr einerseits zum Messinstrument und andererseits zum **Archiv** von Erfahrung (siehe auch situiertes Wissen). (vgl. Knorr-Cetina, Karin (1988)) Wissenschaftliche Labore sind geprägt von institutionellen Hierarchien in denen die **Interaktion** zwischen Mensch und mehr-als-menschlichen Organismen in engen Normen begrenzt ist. Im Laborrahmen werden Existenzen, ob Teil der natürlichen Welt oder nicht, akribisch analysiert und ihre Lebensweise ausgearbeitet.

Experiment

Der Begriff des Experiments, basierend auf dem lateinischen »experimentum«, wurde schon vor seiner breiten Nutzung in den Wissenschaften in der Medizin verwendet. Hier bezeichnete es eine »erprobte Arznei« oder ein »wirksames Agens«. Da die Medizin bis ins 19. Jahrhundert den Künsten zugeordnet wurde, entsprechen die ersten experimentellen Praktiken daher nicht der heute mit dem Begriff des Experiments verbundenen streng geplanten Operation. Gunhild Berg vergleicht den Begriff des Experimentierens mit den verwandten Begriffen des Probierens und Versuchens in ihrer verändernden Wirkung. Sie schreibt:

»Die gezielte Initiierung eines (natürlichen) Vorgangs bzw. die Intervention ist die entscheidende Aktivität des experimentierenden Subjekts, die allen drei Praktiken, also nicht nur dem Experimentieren, sondern auch dem Probieren und Versuchen gemeinsam ist, insofern alle drei sich von der bloßen Observation darin unterscheiden, dass sie – der Definition der »klassischen« Physik gemäß – Prozesse zwischen Anfangs- und Endzuständen

gezielt einzuleiten, zu beobachten und somit Ursachen mit Wirkungen zu korrelieren erlauben.«
(Berg, Gunhild (2019) in: Marguin, S., Rabe, H., Schäffner, W., & Schmidgall, F. (Hrsg.), (2019), S.86)

Das freie Forschen und ergebnisoffene Versuchen findet sich auch in der Definition im Oxford Dictionary wieder. Hier wird es einerseits als wissenschaftlicher Versuch, als »scientific procedure undertaken to make a discovery, test a hypothesis, or demonstrate a known fact« und andererseits als gewagtes Unternehmen als »course of action tentaviely adopted without being sure of the outcome« beschrieben (Oxford Dictionaries (2018)). Diese Definition scheint eine Verknüpfung der vormals konträren Dimensionen der Kunst und Wissenschaft unausweichlich zu machen, indem das Experiment Denkräume öffnet. Nicht reduzierbar auf technische und materielle Erprobungen finden sich die Unterschiede lediglich in der Herangehensweise, die einerseits regel- und hypothesen-geleitet, oder explorativ und unreproduzierbar sein kann.

Im klassischen Verständnis des Experiments vollziehen sich diese in Laboratorien, die seit dem 19. Jahrhundert als Orte der **Wissensproduktion** gelten. Ein naturwissenschaftliches Experiment zeichnet sich dabei durch ein Wechselspiel aus eigens dafür entwickelten Routinehandlungen und einer gewissen Ergebnisoffenheit aus. In der Weiterentwicklung der Wissenschaften, beispielsweise von der beschreibenden Biologie zu einer Biotechnologie, als Manufaktur des Lebens, finden die Begriffe der Gestaltung, des Designs und des gestalterischen Entwurfs Einzug in den Laborraum. Im Einbezug dieser Begrifflichkeiten in die wissenschaftlichen Disziplinen wird deutlich, welches experimentelle Potenzial im Entwurfsprozess selbst liegt.

In der Publikation »Experimentieren« von Séverine Marquin et. al beschreiben die Autor_innen Forschen und Gestalten als Vorgehensweisen mit Experimentalcharakter, die darauf ausgelegt sind, etwas Neues, noch nicht Existierendes hervorzubringen. In dieser Arbeitsweise setzt sich die/der Gestalter_in einem »Nullpunkt des Wissens« aus, an dem noch keine Sicherheit für die Lösung des Problems, oder die Realisierung eines Projekts besteht.

In den 1960er Jahren entsteht dabei an der HfG Ulm das Interesse an wissenschaftlichen Verfahren in der Entwurfsarbeit, zuerst einmal auch, weil die Wissenschaft und das Folgen der rationalen Arbeitsweisen für die stetig wichtiger werdende und sich weiter verbreitende Mengenfertigungen von Designobjekten Sicherheit versprach. Natürlich Eine sich dabei, die Wissenschaft idealisierende, entwickelnde Systematik war beispielsweise der morphologische Kasten. Der Schweizer Astrophysiker Fritz Zwicky entwickelte dieses kombinatorische Verfahren zur Generierung von Ideen, Erfindungen und Lösungen. Wie andere kombinatorische Ansätze zeichnet der Kasten durch eine ganzheitliche Betrachtung im Wunsch nach Systematisierung und Rationalisierung von **Wissen und Denken** aus. (vgl. Mareis, Claudia (2019) in: Marguin, S., Rabe, H., Schöffner, W., & Schmidgall, F. (Hrsg.). (2019), S.325f.) Das Besondere an seinem System ist der Übertrag von einer Beobachtung, hin zu einem Entwurfsprogramm, dass die Beziehungen zwischen **Akteur_innen**, Phänomenen und Handlungen betrachtet. Durch die Kombination von Parametern entsteht mithilfe des Kastens eine Vielzahl an Lösungen, die den Denkhorizont erweitern und Unbekanntes eröffnen Auf Basis dieses Kastens entwickelt beispielsweise Max Bill seinen Gestaltungsansatz, der nicht länger auf subjektiven und impulsiven Entscheidungen der Designer_innen entsteht, sondern systematisch und somit eher allgemeingültige Entwürfe hervorbringt.

Diese methodische Objektivität hat jedoch insofern ihre Grenzen, als das der Übergang vom idealen Entwurf zum Material nicht geradlinig verläuft, sondern ein »höchst widerständiges Unterfangen [ist], bei dem das Eigenleben des **Materials** und der Werkstoffe sich dem theoretischen Entwurfsprogramm auf reale Weise widersetzen.« (Mareis, Claudia (2019) in: Marguin, S., Rabe, H., Schöffner, W., & Schmidgall, F. (Hrsg.). (2019), S.336)

In den 1960er Jahren ist das Experiment daher der Wunsch nach Objektivierung und Sicherheit und ein Ausschalten von körperlicher Emotionalität. Mit der durch die Industrie gegebene Sicherheit und dem gestiegenen Erfahrungswissen wird in den letzten Jahren daher wieder viel mehr der Ruf, aber auch die Möglichkeit der (freien) Entfaltung der Kreativität laut. Hans-Jörg Rheinberger betont daher den systemischen Rahmen, der methodisch Ideen begünstigt und den Experimentator_innen Hilfestellung bei

Parametern und Auswahlprozessen und eine Basis der so entstehenden Akteurs-Netzwerke bereitstellt. Der weitere Fortgang ist offen, bettet sich jedoch in einen ›ökonomisch logischen‹ Bereich.

Auch wenn der morphologische Kasten in der Theorie ein hypothesengeleitetes Vorgehen zu sein scheint, können auch hier iterativ und mit der Trial-and-error-Methode einzelne Kombinationen getestet und iterativ erweitert werden. Durch Wiederholung entsteht dabei Wissen und **Objekt**. Das Resultat eines Experiments, sei es methodisch in kontrollierter Umgebung geplant oder iterativ und frei, entsteht dabei meist durch Differenz, im Sinne des Abweichens vom geplanten Weg. Sowohl Hans-Jörg Rheinberger als auch Andrew Pickering sehen hierbei sowohl in den Geistes- und Naturwissenschaften als auch im Design die kreative Arbeit, da durch gleichzeitiges Arbeiten an mehreren Experimenten die Arbeit selbst ein kreativer Prozess wird, bei dem sich (Zwischen) ergebnisse querbefruchten und nicht getrennt voneinander ablaufen. So entsteht in (künstlerischen) Laboren ein **Raum** um interdisziplinär und gleichzeitig an und mit Grenzbereichen zu forschen. In diesen Räumen dient »[d]as ständige Abwechseln von Kreativ- und Arbeitstechnik [...] nicht nur dazu, [die] Faszination aufrechtzuerhalten, sondern als gezielte Strategie um kreative Blockaden zu lösen«. (Poschauko, Thomas und Martin (2013), S.45) Durch (scheinbare) Unordnungen und dem Ansprechen der **Sensorik** sind diese Gestaltung-Labore näher an der gelebten und unkontrollierten ›Wirklichkeit‹. Ähnlich dem Prinzip der Fermentation hilft die Zeit und das bewusste Ruhenlassen, sowohl den Mikroben bei ihrem Wachstum, als auch dem Ideenprozess in diesen Laboren. Stetige Querbefruchtungen entstehen hier auch durch ein Produzieren, ohne direktem Wissen um den Hintergrund. Diese Experimentallabore der Gestaltung finden sich zumeist eingegliedert in die Freiräume der akademischen Bildung. Pfade, die diese Orte verlassen sind noch wenig festgetreten, da im **Außen** Gestaltung häufig darauf abzielt einem Objekt eine Formsprache zu verleihen und weniger die Gestaltung eines Neuen in sich.

OBJEKT

INNEN

SENSORIUM

INNEN

In partizipativen, experimentellen Projekten steht weniger das ›Produkt‹ im Vordergrund, als vielmehr der Prozess und die Verhältnisse zwischen Produkt, Prozess und Umgebung. Im (Ver) Suchen als risikobereites Wagnis und dem Finden von Neuem unterscheiden sich Wissenschaft und Gestaltung. Entgegen dem

Suchen von Hypothesen und Bestätigung von vorher aufgestellten Wahrheiten in den Wissenschaften geht es im **Design** mehr um das Finden – nicht in Referenz zu der Realität sondern, im (Er) Finden und Herstellen einer Wirklichkeit selbst. Im Unterschied zum wissenschaftlichem Experiment betont die künstlerische/gestalterische Auseinandersetzung über die Prozessualität und Zeitlichkeit. Diese wird in der Wissenschaft zumeist daher unsichtbar, da nur selektierte Fakten und Highlights betont werden und die Dynamik des Prozesses zumeist keinen Einzug in wissenschaftliche Paper, die lediglich Ergebnisse präsentieren finden. Die Prozesse und Modelle im experimentellen Design haben nicht diesen Ergebnis- und Erklärungsanspruch, sondern wollen bestehende Wirklichkeiten und Zukünfte bereichern. Disziplinen übergreifend wird Erfahrung und Wissen gesammelt, das in den Wissenschaften als Hypothese geprüft, und in der Gestaltung auf Wirksamkeit erkundet werden kann. Wie in der **Akteur-Netzwerk-Theorie** steht auch diese Produktion von neuen Fakten verbindend und verzahnend zwischen Objekten, Konzepten, Entitäten, **Materialitäten**. Experimente, als Vorkommnisse aus multiplen Elementen und Knoten aus Material und Zeichen.

Die Methodik des Forschenden ist dabei das Beschreiben wie die beteiligten Akteure sich vernetzen und Objekte, Fakten und Welten bilden und nicht das Durchsetzen von Theorien. In dieser Sichtweise ist das Experiment dem eingangs erwähnten ›bricolieren‹ recht nahe und das Experiment ähnelt einer Assemblage, Bastler_in und Experimentator_in sind damit scheinbar weniger voneinander entfernt.

In der Bewegung in diesem Netzwerk und dem Untersuchen der sich ergebenden Verbindungen, tritt sowohl in Wissenschaft, als auch in der **Gestaltung** der Zufall auf, da im Verlauf des **(Er)Forschens** Zusammenhänge auftreten und sichtbar werden, die vorher nicht bedacht und daher nicht aktiv nach diesen gesucht wurde. Den Blickwinkel insofern zu ändern, dass auch im eigenen Anspruch unerwünschte oder unerwarteten Ergebnisse nicht das Scheitern eines Experiments bedeuten, sondern der Beginn von neuen Theorien sind. Gerade ›gescheiterte‹ Experimente, die den Hypothesen oder vielmehr Erwartungen nicht entsprechen und somit als Messwerte unbrauchbar scheinen, sind oftmals die wahren Entdeckungen. Wenn in Kunst und Gestaltung Experimente

ohnehin ergebnisoffene Prozesse sind, kann hier kein Scheitern eintreten, da allein der Beginn eines Experiments schon ein mögliches Ergebnis darstellt.

In einer experimentellen Gestaltung und einer Arbeit an Materialexperimenten müssen Erkenntnisse zudem nicht grundlegend neu sein, sondern können sich auch aus traditionellen Techniken herleiten, die in Kombination neue Dialoge zwischen Akteur_innen, Experimentator_innen und Disziplinen eröffnen.

»Das Ziel des Experiments besteht darin, ein Faktum von den Nebenumständen zu isolieren, die es begleiten und seine selbstständige Äußerung hemmen oder entstellen; gerade dadurch aber, dass man ein Faktum isoliert, entstellt man es.«
(Henschen, Hans Horst (Hrsg.) (2004), S. 413)

Diese Eigenschaften des Experiments lassen deutlich werden, dass das Experiment schon in seinem Wesen unscharf ist, und es nicht als abgegrenzte Handlung, sondern vielmehr als andauernde, permanente Tätigkeit verstanden werden sollte. So wendet sich das Experiment von einem Verständnis des Demonstrationscharakter ab und wird zur »Innovationsmaschine«, bei der auch nebenbei ablaufende Geschehnisse die wahren Erkenntnisse sein können. Wenn ungeplante **Interaktion** von verschiedenen **Materialitäten** untereinander oder mit der Umgebung aktiv in den Entwurfsprozess eingebunden werden, entsteht eine neue Art von praktischer Expertise. Gerade in der Gestaltung ist das Experiment dabei keine geplante, einzuhaltende Handlungsabfolge um Antworten auf Hypothesen zu erlangen, sondern erfordert vielmehr Offenheit und die Bereitschaft, die Richtung zu ändern. Als Handlungszusammenhang, der auf Sinn- und Bedeutungsproduktion abzielt, ist das Experiment in der Gestaltung fähig neue Perspektiven zu enthüllen und sich gegen universell gültige Normen und Ordnungen zu wenden.

Dieser Text möchte im Weiteren ein Plädoyer für ein vom Experiment angetriebenen **Design** sein, dass im Gegensatz zu den vom Markt verlangten (temporär anhaltenden) Ästhetiken und Neuheiten, nicht zweckgebunden ist. Die Frage ist, welcher Unterschied in der Gesellschaft durch Gestaltung erzielt werden kann,

wenn sie nicht länger selbstbezügliche, überästhetisierte Welten bedient? Die experimentelle Gestaltung hat damit die Aufgabe Design selbst zu reflektieren, die vorherrschenden Verhältnisse, Problematiken und Zusammenhänge zu thematisieren und in den in den fiktiven **Raum** der Zukunft zu projizieren und sich vorzustellen, wie die **Dinge** anders sein könnten. Wenn diese Art der Gestaltung nicht länger ›Gegenkraft‹ ist, nicht länger das kulturelle **Andere** bespielt und sich nicht weiter über konventionelle Bedeutungsmuster hinwegsetzen muss, sondern zu integralem Bestandteil wird, hört möglicherweise Design auf experimentell zu sein (oder muss in dieser Hinsicht neu definiert werden). Ähnlich wie an der Schwelle zur Wissenschaft agiert diese Art des Designs an den Grenzen der traditionell definierten Disziplin und hebt die Grenze zwischen Kunst und Design auf. Design dient hier weniger als Objekt, sondern ist vielmehr Medium um Fragen zu stellen. Ein feiner Unterschied zur Kunstdisziplin könnte sich in der Wahrnehmung und Zielgruppe finden. Kunst ist an dieser Stelle oftmals ein viel persönlicherer Prozess, der eine Relevanz für andere nicht voraussetzt. Im Gegensatz dazu, möchte Design in diesem Rahmen Entitäten einen Einblick in eine neue Art zu denken oder zu tun bieten, einen Vorschlag der zum Nachdenken anregt, machen oder eine offene Frage stellen, die nicht ausschließlich auf den persönlichen Ansichten des Gestaltenden beruht.

Gedankenexperiment

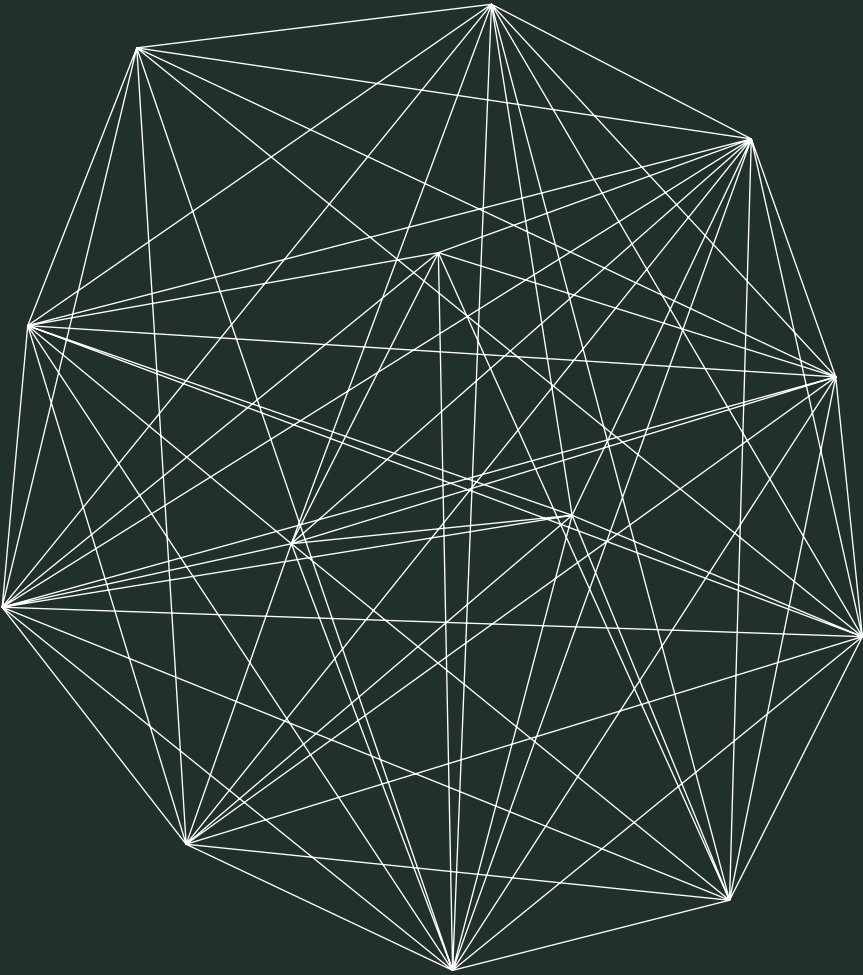
Ziel des Gedankenexperiments ist es, Theorien aus hypothetischen, nicht realisierbaren Situationen abzuleiten. Voraussetzung für die Situationen ist die logische Konsistenz im Erzählstrang und gegebenenfalls das Folgen von Naturgesetzen. Die Unrealisierbarkeit, Weltfremdheit und Unplausibilität einzelner Komponenten dieser Experimente ist irrelevant, ebenso werden weitere mögliche Konsequenzen (die nicht explizit erwähnt sind) ausgeklammert.

Als Textsorte verbindet das Gedankenexperiment Fiktion, Kunst, Philosophie und Wissenschaft. Durch das Schaffen einer Zukunft oder anderen alternativen Gegenwarten bietet sich daher Science Fiktion und im Speziellen Utopie und Dystopie gerade zu

an. Durch **Worldbuilding** als heuristisches Instrument schaffen diese es besonders plastisch Ideen zugänglich zu machen. In Dystopien kann ein Gedankenexperiment dazu beitragen, eine mögliche Zukunft durch das Schaffen von Furcht zu verhindern. Durch Albert Einsteins Gedankenexperimente erlangten diese auch in der Physik besondere Bedeutung. Nach seinem Experiment zur Schwerelosigkeit im Fahrstuhl bei freiem Fall zum Verständnis der allgemeinen Relativitätstheorie wird die Methode stetig in der Physik genutzt. Schrödingers Katze wird als Experiment weitaus bekannter, als die dahinterliegende Gleichung.

Ursula K. LeGuin schreibt im Vorwort ihrer Novelle »The Left Hand of Darkness« dass, der Sinn eines Gedankenexperiments nicht darin liege, die Zukunft vorherzusagen, sondern um die Gegenwart, die Realität zu beschreiben. Das Gedankenexperiment dient dabei Vorstellungen unserer Gegenwart und ihre tief greifende Macht aufzuzeigen und wie grundlegend anders Gesellschaftsbereiche wären, wenn das Gedankenexperiment Realität wäre. (LeGuin, Ursula (1969)) Damit kommt dem Experiment eine Ernsthaftigkeit und heuristische Funktion zu und stellt das Unvorstellbare vor um das Eintreten einer solchen Zukunft zu unterstützen oder zu vermeiden. In der Vermeidung wird das Gedankenexperiment zu einer ›self-defeating prophecy‹ – einer Prophezeiung, die sich selbst verhindert. Vor Allem in einer Anwendung in der Literatur und der Gestaltung kann das Gedankenexperiment als wissensvermittelndes Werkzeug materielle und praktische Auswirkungen haben. Thomas Nagel versucht sich diesem Thema anzunähern, indem er aus dem menschlichen Standpunkt versucht die Sonarfähigkeiten von Fledermäusen zu verstehen. Selbst wenn der Mensch die physische Fähigkeiten haben könnte, kann der Mensch nicht das Sonarsystem der Fledermaus wahrnehmen oder verstehen wie es ist als eine Fledermaus die Welt wahrzunehmen.

Wissen



VERNETZUNGEN

LEBEN

SPRACHE

ANTHROPOS

OBJEKT

BILD

WISSEN

INNEN

WACHSEN

ANDERE

MATERIE

HANDELN

EVOLUTION

GEMEINSCHAFT

Der Ausdruck des Wissens leitet sich aus verschiedenen Wortstämmen ab, die häufig mit dem visuellen Wahrnehmen in Verbindung stehen. Sowohl vom lateinischen »videre« (sehen), als auch das indogermanische Perfekt »woida« (ich habe gesehen) leitet sich der Begriff des Wissens ab. Damit ist Wissen ein Bezugspunkt von dem gestartet, jedoch auch bewusst, im Rahmen der Ressourcen, abgewichen werden kann. Was »das Wissen« als Vernetzung von Erkenntnissen mit übergreifender Gültigkeit ist, lässt sich hierbei kaum definieren. In den mannigfaltigen Klassifizierungen zwischen empirisch und exakt, angeboren und erworben oder explizit und implizit liegt stets der Fokus darauf, Erkenntnisse zu verfestigen, diese zu archivieren und dadurch Qualität zu erzeugen. Verständnis von Reaktionen, Problemen und Zusammenstellungen sind dabei auch im kreativen Bereich nicht vom Zufall geprägt, sondern maßgeblich vom (Erfahrungswissen) abhängig.

Im Zuge dieser Wissensentwicklung entstehen Materialien und **Materie**, die das Wissen im Verlauf annehmen kann. Die Notizen, Field Notes, gestaltete **Artefakte** oder Scribbles werden von Bruno Latour als »immutable mobiles« bezeichnet. Sie dienen als mobile Elemente, die das Wissen tragen und festhalten, aber auch um Wissen zum offenen Diskurs zu stellen. Diese »unveränderlich Beweglichen« sind Objekte, die beweglich, jedoch zugleich vorzeigbar, lesbar und untereinander kombinierbar sind. (vgl. Latour, Bruno (1986), S.7ff.) Da ein einzelnes Wesen nie eine vollumfängliche Betrachtung haben kann und dementsprechend Wissen immer Lücken aufweist, entstehen Zwischenräume zwischen Aufzeichnungen und Materialisierungen von Wissen. Diese Zwischenräume sind die Freiräume in dem Produkt Wissen, das aus einem Netzwerk aus Materialien hervorgeht. In diesem Netzwerk verbinden sich Einzelkomponenten zu einem wissenschaftlichen, heterogenen oder heterogen-diskursiven Ergebnis.

MATERIE

OBJEKT

Situiertes Wissen

Die Manifestation von Wissen, gepaart mit der Disziplin dieses Wissen zu vertiefen und beständig zu machen, findet seine Manifestation in Musikkompositionen und Gemälden. Künstler_innen, die das verbundene Wissen seit Jahren intensiv erlernen, verarbeiten und so durch die Kombination von Denken und Tun, ihr Wer-

ke schaffen. Dabei entsteht ein Einverleiben der Prozesse durch handwerkliches (mit den Händen betätigendes), wiederholtes Tun. Basierend auf den auf diesem Weg gemachten Beobachtungen und praktischen, experimentellen Erfahrungen wird Wissen empirisch (und) erworben. Donna Haraway geht in ihrer Wissensdefinition von einer grundlegenden Bedingtheit alles Wissens aus. So ist für sie Wissen immer vom persönlichen, sozialen Kontext, der Verortung und den beteiligten Akteur_innen abhängig. Das von ihr beschriebene situierte Wissen ist daher immer begrenzt und kann niemals allgemeingültig sein. Das Besondere an ihrem Konzept ist die Idee, das Wissen selbst als Akteur_in und Agent_in zu sehen. Die weiteren Akteur_innen, die am Beispiel dieser Arbeit zum situierten Wissen beitragen, entstehen in der sinnlichen Aneignung und in einer experimentellen, freien Haltung **Materie** und **Lebewesen** gegenüber. Der Ursprung und die grundlegende Auseinandersetzung entsteht dabei aus der theoretischen und von Hypothesen inspirierten Ebene, die zum Antrieb in der Exploration und Gestaltung führt.

Aus den Experimenten zwischen Theorie und Praxis ergeben sich inhaltlich geprägte Folgerungen und neues, für die Situation spezifisches Wissen. Das Vorgehen um das Wissen zu erreichen, kann dabei sowohl geplant, als auch intuitiv entstehen und wird nicht ausschließlich von Forschenden initiiert, sondern dabei auf alle Akteur_innen und Aktant_innen ausgedehnt. In einem solchen **Kollektiv** werden alle Akteur_innen zu Werkzeug, Kollaborateur_innen und Gestalter_innen gleichermaßen, die für einzelne Teile situiertes Wissen erlangen. Die dabei entstehenden Querbefruchtungen verdichten das Thema. Das situierte Wissen steht damit der sterilen, analytischen Laborumgebung der Wissenschaften, die sich auch im Nutzen der Computeroberfläche und den so entstehenden Papers spiegelt, entgegen. Es wird vielmehr durch gefühlsbetonte und sinnanregende Methoden und Objekte, die im direkten Kontakt entwickelt werden, belebt. Dabei entsteht das Wissen durch wiederholte Neubetrachtungen, rhizomatisches Austesten und Rotationsprinzipien, die ein freieres und querbefruchtendes Arbeiten ermöglichen.

»Das ständige Abwechseln von Kreativ- und Arbeitstechnik dient [...] nicht nur dazu, [die] Faszination aufrechtzuerhalten, sondern als gezielte Strategie um kreative Blockaden zu lösen.«

(Poschauko, Thomas und Martin (2013), S.45)

Das Geben von Zeit und das bewusste Ruhenlassen hilft dabei der Wissensproduktion, ähnlich wie in der Fermentation diese Zeit für den Transformationsprozess durch Mikroben nötig ist. Gleichzeitig entsteht in den sich abwechselnden Schleifen Raum für das Überdenken, das Zurückgeben und die Reflexion. Iterationsschleifen, welche die Theorie auf ihre Anwendung und im Anschluss die Anwendung nach ableitbaren Grundsätzen befragen, beschreibt auch Donald Schön in seinem Prinzip des reflektierenden Praktikers. Gerade in sich überschneidenden Disziplinen ermöglichen diese Vorgehensweisen, Veränderungen und Impulse. In der subjektiven Reflexion müssen sich die unbewussten Gegebenheiten zuerst bewusst gemacht werden, um die Rahmenbedingungen sowohl während, als auch nach dem Machen reflektieren zu können. Die entstehende Herausforderung einer solchen Arbeit ist ein »nicht fertig werden können«.

Über das optische Zurückspiegeln und das Betrachten des entstehenden Abbilds im Sinne des optischen Begriffs der Reflexion entsteht umfänglicheres Wissen durch Beugung und Strahlen, die von einer Normalbewegung abkommen. Nicht der geometrischen, sondern physikalischen Optik entstammende Begriff der Diffraktion basiert damit auf einer Begegnung von Wellen, die Interferenzen im »Zwischen« erzeugen. Die bei dem Aufeinandertreffen von Wellen entstehenden Muster zeugen dabei von Prozessen des Werdens, ohne dass ihnen eine Basis zugrunde, da diese Muster erst in der Begegnung entstehen. Die Diffraktion folgt damit nicht der Repräsentation und den Abbildern und eignet sich daher, laut Donna Haraway, als **Metapher** für **situierendes Wissen**, das auf relationale Gefüge neue Geschichten aufbaut. (vgl. dazu auch Barad, Karan (2007), S. 89f.)

»Die Beugung bringt nicht – wenngleich verschoben – das Selbe hervor, wie Spiegelung und Brechung es tun. Die Beugung bildet die Überlagerung ab, nicht die Replikation, Spiegelung oder Reproduktion.

Ein Beugungsmuster verzeichnet nicht den Ort, wo Differenzen auftreten, sondern den Ort, wo die Wirkungen der Differenz erscheinen.«
(Haraway, Donna (2006), S. 21. Die Diffraction wird in der deutschen Ausgabe mit ›Beugung‹ übersetzt.)

Auf dieser Basis versammelt das vorliegende Dokument heterogene Geschichten, geschrieben in Durchläufen von Diffraction und Verknüpfung, statt Abbilder zu präsentieren und bereits bestehende Realität zu reflektieren. Über die textliche Arbeit hinaus zieht sich diese Arbeitsmethodik auch in die praktische Überführung, die Aufnahmen hervorbringt, die diese Arbeit ›beugen‹ und zu neuen Verflechtungen beitragen. So wird den entstehenden Verstrickungen immer weiter gefolgt, sie werden weiter-gestrickt. Im immer-mitten-drin-sein besteht keine Möglichkeit einer holistischen, von **Außen** befindlichen Betrachtung. Dabei geht es um den Bezug zum **Anderen** und um eine Alterität.

Denken

Wie bereits erwähnt entsteht das Wissen aus einer Gemeinsamkeit von **Handeln** und Denken, das als häufig gebrauchtes Wort unserer **Sprache** zuerst einmal lediglich eine individuelle, zielgerichtete geistige Tätigkeit beschreibt. Das Grimm'sche Wörterbuch beschreibt das Denken als »bewusste thätigkeit des geistes, entgegengesetzt einer unwillkürlichen empfindung [und als] ein schweigendes reden«. (Grimm, Jakob & Grimm, Wilhelm (1897)) Auch wenn Handeln und Denken dabei unterschiedliche Facetten bilden, sind sie aufeinander in Wechselseitigkeit angewiesen und bilden erst in Gemeinsamkeit das Wissen. Das Denken geht dabei (in den meisten Fällen) dem Handeln voraus, in dem Sinne als das es eine Vorbereitung zu diesem schafft. Neben dieser in die Zukunft gerichteten Perspektive lässt das Denken auch das Verständnis von vergangenen Ereignissen zu, indem eine innere Beschäftigung mit Sprache, **Bild** usw. stattfindet, um neue Erkenntnisse zu gewinnen.

Denken dient dabei der Vergegenwärtigung des Gegebenen, dem Untersuchen des Möglichen, in dem Fantasien, Ideen und Zukünfte Raum finden. Als Prozess ist es im Gegensatz zum

Handeln nach innen gerichtet und orientiert und legt den Fokus mehr auf Emotion und Gedanke, als auf Sinnesreize von Außen. Anders als bei der Handlung gibt es im **Innenraum** des Denkens keine Fehlerkorrektur, die Freiheit des Denkens, der eigenen Assoziationen ist auch die Freiheit zum Denkfehler. Emotionen als Hinweise über Außenwelt und Werte sind daher Ausgangs- und Eingangspunkte als Zugang zum Denken. Zugleich sind sie imstande als Denkmodell zu manipulieren und kognitive Fähigkeiten, wie das Denken positiv oder negativ zu verändern. Die Reflexion die im Durchdenken und Überdenken einsetzt, macht zudem die Person selbst zum Gegenstand des Denkens. Diese Fähigkeit zur Selbstreflexion ist es auch, die das Denken von einer maschinellen, künstlichen Intelligenz unterscheidet, die einerseits einen solchen Reflexionskreislauf nur durch einen äußeren Eingriff verlassen kann und die Person von anderen Denkenden abgrenzt. Durch den Denkprozess können wir die uns umgebende Realität wahrnehmen, verstehen und einschätzen und uns über diese Wirklichkeit ein Urteil bilden.

Tentakuläres Denken

Mit dem »tentakulären Denken« schlägt Donna Haraway eine Art des Denkens und Fühlens vor, das dem **Menschen** erlaubt den Blickwinkel zu ändern. Sie beruft sich dabei auf die Etymologie der Tentakel vom lateinischen *tentaculum* für »Fühler« und *tentare* von tasten und ausprobieren, die in ihrer Vielheit mannigfaltige Geschichten verbinden und sich in diese verwickeln. (vgl. (Haraway, Donna (2018), S. 49) Der Akt des Denkens, Fühlens und Probierens ist damit eine Einladung für Neugierde. Haraway sieht in dieser Art des Denkens die Möglichkeit, sich anderen Spezies zu nähern und sich die Frage zu stellen, wie diese verschiedene Geschichten erzählen würden. Was wäre, wenn wir das Wissen von anderen Spezies in unser Denken einbeziehen könnten und alternative Geschichten zur Gegenwart und Zukunft für den Planeten erzählen und umsetzen könnten? Das tentakuläre Denken ähnelt dabei einem freien Assemblieren, Bricolieren, Erforschen von Materialien und Elementen und dem Verknüpfen mit dem Prozess des Machens, das sich sensibler mit Welten, **Akteur_innen** und Materialien befasst. Aus dem tentakulären Denken entsteht ein Wissen das nicht hypothesen- und vernunftgeleitet ist. Diese Art

zu Denken passt zu Überlegungen von grenzüberschreitenden, interdisziplinären und kollaborativen Denken, Handeln und auch Forschen.

Jedoch haben auch die Begriffe des Interdisziplinären (Betrachten einer Disziplin aus einer anderen Perspektive), Multidisziplinären (Integration des Wissens mehrerer Disziplinen), Intradisziplinären (innerhalb einer Disziplin, mit Zusammenarbeit in den Unterdisziplinen) oder Transdisziplinären (Grenzüberschreitungen und hinausgehen über Disziplinengrenzen) ihre Begrenzungen. All diese Begrenzungen und der gezwungene Wandel in oder zwischen den Disziplinen werden in William T. Mitchells Begriff der Undisziplin ausgesetzt. Als Methode, die an den Unterbrechungen der Kontinuität ansetzt beschreibt Mitchell die Undisziplin, als »Moment der Erschütterung oder des Bruchs, in dem die Kontinuität gestört und die Praxis in Frage gestellt wird.« (Mitchell, William J. (2003). In: Wolf, Herta (Hrsg.), S. 41). Die Erschütterung mag einerseits zu Chaos, andererseits jedoch auch zu Faszination und Verwunderung, das den Weg für Erkenntnis ebnet, führen. Arbeiten in diesem undisziplinierten Feld vereinen Wissen, Erfahrung und Techniken und stellen einen Zusammenhang her. Forschung in Undisziplinen, aber auch in Disziplinen vereint eine systematische Betätigung, mit dem Ziel Wissen zu erweitern und neue Erkenntnisse zu nutzen. Ihr unterliegt ein Plan, eine geplante Untersuchung, in dem Versuch Fragen zu beantworten, die als Ergebnisse kommunizierbar sind. In diesem Sinne ist Forschung kein rein wissenschaftliches Sujet, sondern auch künstlerischer Natur. Obwohl die Forschung sich in unterschiedlichen Dimensionen vollzieht, arbeiten beide an der Verständlichmachung des gleichen kulturellen und planetaren Rahmen. Die für den künstlerischen Prozess wichtigen Zwischenräumen, die sich mit Erfahrungen des »In-der-Welt-seins« beschäftigen, entstehen hier Formen der Erkenntnis.

Rhizom

Wenn ein Wissen, ein Denken und ein Handeln sich ausbreitet, Forschungen empirisch werden, wird sich häufig am Modell des Baumes für hierarchisch strukturierte Wissenssysteme orientiert. Von diesem starren Gebilde müde geworden, schlagen Gilles

Deleuze und Félix Guattari das Rhizom als Flechtwerk vor. Das Rhizom beschreibt dabei nicht ein Ding, sondern vielmehr einen sich ausdehnenden, wachsenden Prozess als dynamisches Gebilde. Im Gegensatz zum wissenschaftlichen Baummodell, das Taxonomien, Klassifikationen und Bibliotheken organisiert funktioniert das Rhizom ohne Art der Ordnung. Beim Rhizom gibt es Querverbindungen ohne Abhängigkeiten zwischen Entitäten, Kreuzungen und Ebenen, die nebeneinander, statt übereinander angeordnet sind. Damit ist das Rhizom offen für Transformationen und Veränderungen, die sich aus Paradigmenwechseln ergeben können. (vgl. Deleuze, G. & Guattari, F. (1977), S.10f.) Fälschlicherweise wird häufig im Bezug auf das Rhizom von einem Wurzelgeflecht gesprochen. In der Biologie beschreibt das Rhizom in seiner eigentlichen Definition ursprünglich ein wachsendes Sprossachsensystem ohne Hauptader. Im Unterschied zur Wurzel dient das Rhizom nicht der Aufnahme und Weiterleitung von Nährstoffen, sondern der Speicherung von Nährstoffen und der Fortpflanzung des Organismus. Als Speicherorte sind Rhizome, wie beispielsweise der Ingwer daher eher knollig um ein möglichst großes Volumen zu erzeugen. Was beide vereint, und gleichermaßen für die Verwendung im Netzwerkdanken eignet, ist die Unübersichtlichkeit, die aus den einzelnen ineinander geflochtenen Strängen entsteht. (vgl. Spektrumredaktion (2001)) Diese Unübersichtlichkeit, der hierarchielos angeordneten, ineinander verwobenen Stränge verbinden Deleuze und Guattari mit ihrem Konzept der rhizomatischen Verzweigungen zu einem nicht-zentralisierten Daseinsbegriff. Ihre Logik stellt damit einen Gegensatz zum Bild des Baumes dar, der sich in seiner hierarchischen Struktur auf Basis eines Stamms entwickelt. Um Erkenntnisse zu erlangen, muss für sie jedoch eine stetige Veränderlichkeit möglich sein, da sonst alles ein Rückbezug auf das schon Dagewesene (den Stamm) ist und damit ein Verharren auf bereits gegebenem Wissen. Die Rückbezüglichkeit im Baummodell, das Ziehen aus der einzigen Wurzel und die Hierarchie lässt keine Chance für Neues, sondern nur die Möglichkeit der Reflexion. Ausgehend vom lateinischen reflexio ist dies ein Zurückbeugen, ein »Zurück zu etwas« (vgl. Dudenredaktion, (o. J.-f)) und kein Schritt ins Ungewisse. Zudem erlaubt die Verästelung des Baumes kein Überspringen und kein Verbinden von nicht zusammengewachsenen Ästen. Das Rhizom im Gegenzug ist auf vielen Ebenen zugleich präsent und wuchert in jede Richtung aus, damit bereitet es für Deleuze und Guattari

die Möglichkeit Vielheit zu schaffen und Diffraction zu erlauben. Im Unterschied zu Bäumen verbindet das Rhizom einen Punkt mit einem anderen Punkt, wobei nicht unbedingt jede der Verbindungen auf andere, gleichartige Linien verweist. Es sollen keine, in irgendeiner Art und Weise abzurundende, zur Vollkommenheit führende Bedeutungen vorhanden sein. Somit ist das Rhizom auch nicht in sich geschlossen, sondern existiert in seinen Beziehungen zu anderen Rhizomen. Auch kann es an jeder Stelle aufgebrochen werden, da es von dort an, entlang seiner eigenen oder anderen sich anbietenden Linien weiter ausbreitet.

Im Text über das Rhizom unterscheiden die Autoren drei Arten von pflanzlicher Strukturbildung, die sie auf das Format des Buches anwenden. Das Gesetz des Wurzelbuches ist die dichotome Reflexion, von Einem auf ein Anderes. Wird die Wurzel büschelig und wird zum Wurzelsystem, beginnt eine **Wucherung** von Nebenwurzeln. Die Hauptwurzel besteht als Einheit des Vergangenen und die vielen kleinen Wurzeln setzen der Hauptwurzel neue Supplements hinzu. Die dritte Variante eines Texts ist für Deleuze und Guattari nun das Rhizom, das für sie zuerst mit der Frage verbunden ist, wie ein Buch das **Außen** findet, »mit dem es sich im Heterogenen verkettet [kann], statt einer Welt, die es nur reproduzieren kann« (Deleuze, G. & Guattari, F. (1977), S.38) Damit hat das Rhizom im Gegensatz zum Wurzelgeflecht oder Baum keine Zusammenbindung aus einem Zentrum heraus, sondern zeugt von Heterogenität und Vielheit.

WACHSEN

INNEN

»Der Baum und die Wurzel zeichnen ein trauriges Bild des Denkens, das unaufhörlich, ausgehend von einer höheren Einheit, einem Zentrum oder Segment, das Viele imitiert. [...]Eine Transduktion intensiver Zustände löst die Topologie ab: »Der Informationsfluss wird von einem Graphen geregelt, der sozusagen das Gegenteil des hierarchischen Graphen ist [...]. Es gibt keinen Grund, dass dieser Graph ein Baum sein muss.«
(Deleuze, Gilles und Guattari, Felix (1977), S.26ff.)

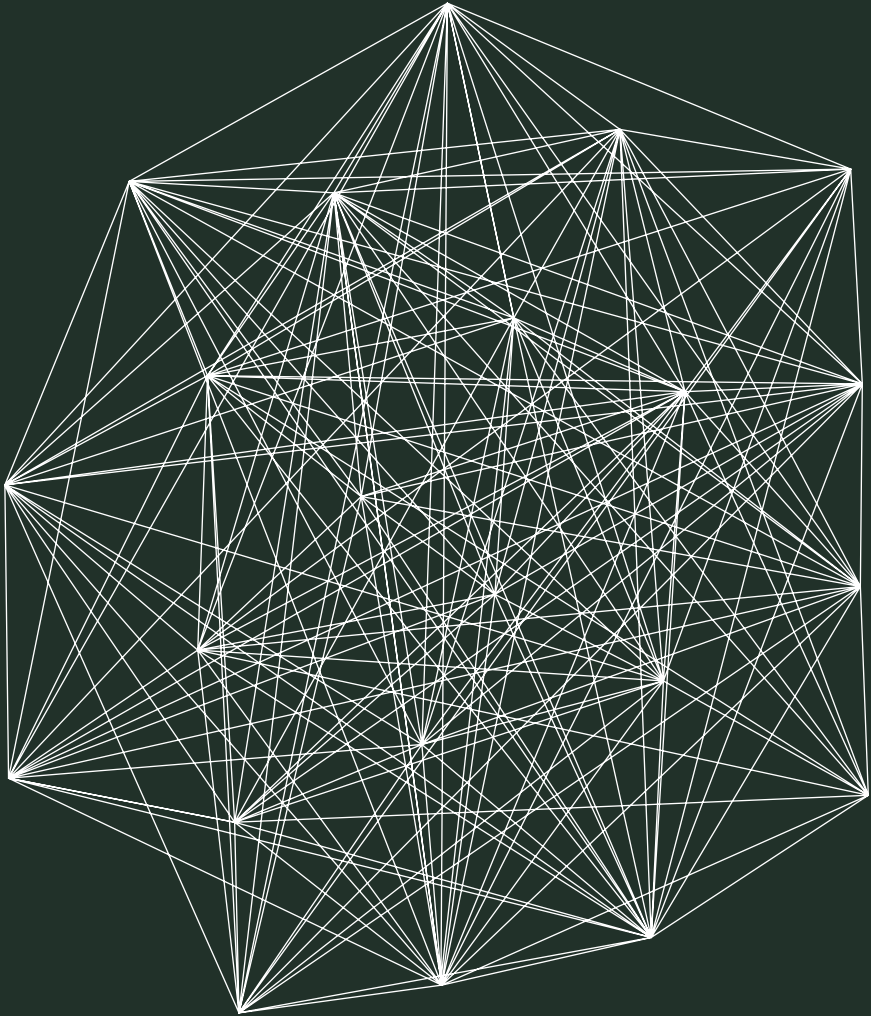
Die Struktur, die sich so ergibt, bewegt sich daher zwischen konstruieren und auflösen, reproduziert nicht, sondern ist im Fluss. Als unstatistisches Gebilde ist es damit verbunden mit eher räumlichen Metaphern wie der Wucherung und dem biologischen Konzept der seriellen Endosymbiontentheorie nach Lynn Margulis, die das biologische **Modell** des Stammbaums aus nahezu gleichen Beweggründen ablehnt. Für sie zeigt der Stammbaum eine falsche Entwicklung und **Evolution**, da sich Organismen nicht aus einem Punkt heraus entwickeln, sondern ähnliche Verflechtungen durch Begegnungen und Verschmelzungen eingehen. So ist für beide die **Metapher** des Baumes sowohl als Baum des Wissens, als auch als Baum des Lebens überholt und wird in ihren Ideen durch Rhizome, Verästelungen, Myzele oder andere sich verästelnde Netzwerke ersetzt.

OBJEKT

SPRACHE

EVOLUTION

Innen



VERNETZUNGEN

SUBSTRAT

LEBEN

SENSORIUM

SYMBIOSE

ANTHROPOS

INDIVIDUUM

OBJEKT

BILD

WISSEN

NATUR

ÖKOLOGIE

BIOS

ANTHROPOZÄN

MEHR-ALS-MENSCHLICH

ANDERE

SYMBIOSE

FORM

MATERIE

HANDELN

DESIGN

GEMEINSCHAFT

SYMPOIESIS

»When you take a breath, you touch a part of
the planet, with the inside of your body.«
Tor Norretranders

Das größte Innen in dem »wir« uns befinden ist das »In-der-Welt-sein«. Nur wie sieht dieses Innen, dieser Innenraum aus? Und wie wird dieser Raum geformt, instandgehalten und was befindet sich außerhalb? Für Sloterdijk ist dieses Draußen dabei auch nur ein anderes Innen mit anderem Thermostat, anderer Organisation und anderen Überwachungssystemen. (Latour, Bruno (2009), S.365). Was das Draußen vom Innen abgrenzt ist die Hülle. Als flächige Grenze zwischen Innen und Außen schützt diese das innen liegende **Objekt**, hält es zusammen, markiert diesen Raum als abgegrenzten Bereich und verbirgt den Inhalt. Hüllen die Lebewesen abgrenzen, sind neben der fassbaren Hülle der Haut, chemische und biologische Barrieren, die in Kontakt mit der Umwelt treten. Somit sind wir umhüllt, eingewickelt und bewegen uns von Hülle zu Hülle, umgeben von einem »Großen Außen«. In einer zusammenführenden Geste, wie der Atmung, dem Aufnehmen von Luft in den Körper, entsteht eine solche Verbindung von atmenden Wesen mit dem Planeten. Was Wesen umgibt, wird beim Einatmen Teil des Organismus, beim Ausatmen wird der Organismus Teil des »Umgebenden«. Die Immersion alles Lebens in der Luft schafft ein konnektives Potenzial zwischen **Leben** und **Symbiosen** mit Existenzen.

OBJEKT

LEBEN

SYMBIOSE

Raum

Im Vorwort »Das Problem des Raums« für Jammers »Entwicklung der Raumtheorien« fasst Albert Einstein den Begriff des Raums zusammen und setzt ihn dem Behälter und dem Ort gegenüber.

»Was nun den Raum-Begriff angeht, so scheint es, dass ihm der Begriff Ort vorangegangen ist als der psychologisch einfachere. Ort ist zunächst meist ein mit einem Namen bezeichneter (kleiner) Teil der Erdoberfläche. [...] [M]an [wird] so zu der Auffassung geführt, dass Raum (bzw. »Ort«) eine Art Ordnung körperlicher Objekte sei und *nichts* als eine Art Ordnung körperlicher Objekte. [...] Man kann aber auch

anders **denken**. In einer bestimmten Schachtel können so und so viele Reiskörner oder auch so und so viele Kirschen etc. untergebracht werden. Es handelt sich hier also um eine Eigenschaft des körperlichen Objektes ›Schachtelek, die im gleichen Sinne ›reak gedacht werden muss wie die Schachtel selbst. Man kann dies ihren Raum nennen. [...] Dieser Begriff Raum gewinnt so eine vom besonderen körperlichen Objekt losgelöste Bedeutung. Man kann auf diese Weise durch natürliche Erweiterung des ›Schachtel-Raumes‹ zu dem Begriff eines selbst-ständigen unbeschränkt ausgedehnten Raumes gelangen, in dem alle körperlichen Objekte enthalten sind. Dann erscheint ein körperliches Objekt, das nicht im Raum gelagert wäre, schlechthin undenkbar. [...] Man kann diese beiden begrifflichen Raum-Auffassungen einander gegenüberstellen als a) Lagerungs-Qualität der Körperwelt, b) Raum als ›container‹ aller körperlichen Objekte.«

(Einstein, Albert (1960) in: Jammer, Max (1960), S. XII.

Hervorhebung durch die Autorin)

Der scheinbar bekannte Begriff des Raumes findet sich vom Welt-
raum, über den Vektorraum, das soziale System, den Sozialraum,
Räumlichkeiten, Nicht-Orten, Territorialisierungen, globalen und
lokalen Räumen, relationalen Räumen, angeeignete Räume und
den öffentlichen Raum bis in die privaten Zimmer eines Hauses.
Räume sind Weltausschnitte und soziale Produkte, in denen
Organismen mit ihrer räumlichen Umgebung in einer ständigen
Wechselwirkung stehen. Diese kann sich sowohl durch die
Interaktion mit Innenräumen und deren Eigenschaften in der
Architektur oder mit dem veränderten Verhalten von **Menschen**
in bekannten oder fremden Räumen wiederfinden. Beziehungen
prägen sich durch das Zusammensein am gleichen Ort, der be-
wusst und unterbewusst Gefühle, Stimmungen und Kommuni-
kation beeinflusst. Die Grenzen des (architektonischen) Raumes
können als Haut und Membran diffusionsfähig sein und machen
den Raum flexibel – auch in seiner imaginierten und themati-
schen Auffassung. Abseits der reinen Räumlichkeit entsteht in
der Kommunikation mit den Rezipient_innen Körperraum und
Erlebnisraum. Abseits von diesen im Außen verorteten Räumen,

kann auch das innere System frei nach Sloterdijks Sphären als »seelenräumlich« verstanden werden. So findet der Begriff des Raums in vielfältigen Theorien und Wissenschaften Einzug, von denen einige Konzepte im Folgenden eingeführt werden. In der Frage, was es heißt »in« einem Raum zu sein, entstehen neue Fragen nach der Hülle des Raums, nach Ein- und Ausgang und nach den Lebensbedingungen im Innen. Der Raumbegriff in Philosophie und Soziologie baut auf den Begriff des Behälters auf. Dabei beschreibt der Raum beispielsweise ein Gefäß das für Zusammenhalt, Schutz, Haltbarkeit und Transportierbarkeit des Inhalts zuständig ist. Als **Artefakte** haben Gefäße, Kleidung und auch Architektur Hüll-Charakter. Basierend auf dieser Ansicht versuchen Sozialwissenschaftler den Raum sowohl als das abstrakte, mathematische Konzept des Gebildes, als auch in seiner subjektiven, anschaulichen, sinnlich wahrnehmbaren Qualität zu betrachten. Ausgehend von Descartes Koordinatensystems und den Forschungen zu Trägheit von Körpern durch Galileo und Newton entsteht der heutige Raumbegriff im wissenschaftlichen Sinne als Ursache und Gegebenheit, der stets im Verhältnis zum Subjekt steht.

OBJEKT

Spannend am sprachlichen Umgang mit dem Raum ist sicherlich auch die Formulierungen, das wir von einem Raum, der sich zwischen Dingen, Objekten oder Entitäten befindet sprechen, nicht aber vom Inhalt dieses von **Luft** gefüllten »Dazwischen«. Die hier entstehenden, multisensorischen und mikrobiellen Begegnungen vermischen sich bei Wesen, die sich im doppelten Sinne »nahe stehen«, beispielsweise in den die Körper wie eine Wolke umgebenden Mikrobiomen.

SUBSTRAT

Raumverhalten

Die sensuell ebenso fassbare non-verbale Kommunikation, die bei einem weniger und mehr Raum bildenden Verhalten untersucht E.T. Hall in der Proxemik. Er stellt dabei vier Zonen auf, die Inhalt der Interaktion und Beziehung der Menschen miteinander definieren. Je näher sich Personen stehen, desto näher dringen sie in ihren gegenseitigen Raum ein. Dabei unterscheidet E.T. Hall die engste 60cm umfassende intime Zone, eine darauffolgende persönliche Zone, in der Freunde Eintritt haben, die Soziale Zone

zwischen 1,20m und 3,60m und eine öffentliche Zone. In dieser äußeren Zone werden sensorische Signale kaum mehr wahrgenommen. Innerhalb des gleichen Kulturkreises finden sich meist Übereinstimmungen zu diesen Abständen, die für Persönlichkeiten normal und angenehm sind.

DESIGN

In der **Gestaltung** und Kunst verortete Räume finden sich oft als »White Cubes« oder »Black Boxes«. In der Magie des Schwarzen entsteht schon aus der Assoziation heraus ein Gefühl des Theaters, mit dem Rezipient_innen verblüfft und unterhalten werden. Der schwarze Kasten ermöglicht einen Blick zur ›rechten Zeit‹ auf die ›rechten Dinge‹ und lässt Unwichtiges verschwinden. Zudem verschwindet der physische Raum zugunsten der Imagination und Intimität, die im Dunkeln besondere Bedeutung erhält, kleine Worte groß werden und Objekte zu entgrenzten Monumenten werden können. Der »White Cube« hingegen zeigt Gleichzeitigkeit und Omnipräsenz. Die szenografische Ausarbeitung des Projekts »(B)Othering - substrate of coexistence«, wovon das vorliegende Buch Teil ist, versucht in gewisser Weise beide Formate zu verbinden. Ein archivarischer Teil findet sich im weißen Raum, die dort gezeigten Aufnahmen reagieren jedoch zum Teil auf das Licht, sodass die Beleuchtung dieses Raums dem natürlichen Tages- und Nachtzyklus folgt. Als partizipatives Format entstehen zudem Aufnahmen mit der Grundausrüstung einer Dunkelkammer, die schwarzen Papiertaschen, das Löschen des Lichts und die danach ›aus dem Nichts‹ erscheinenden Bilder unterstützen die Magie der »Black Box«.

Behälter

Der primäre Raum der als Behälter zu betrachten wäre, ist die Zelle. Als basales Element des Lebens eröffnet die Zelle Fragen nach Inhalten, Leere, Ein- und Ausschluss. Die aus den ersten Zellen entstehenden Ursuppen und ihre Inhalte sind Sinnbild für abstrakte Behältnisse, Organisationen und Räume. Die Zelle und damit der erste Behälter dient daher vom Alltagsverständnis bis hin zur Philosophie als Vorbild für den Raumbegriff. Der leere Behälter ist die Bedingung von Verbindungen verschiedener **Dinge** und der **Materie** als ausdehnendes und füllendes Element. Zugleich stellt er Vereinigung und Trennung, Container und Grenze

MATERIE

OBJEKT

zugleich da. Der Raum als großer Container enthält dabei Dinge, **Menschen, mehr-als-menschliche** Wesen, Handlungen und Wechselwirkungen. Unabhängig von seiner Füllung, existiert der Raum und offeriert die Möglichkeit, Handlungen im dreidimensionalen zu erkunden. Da der Inhalt zur Definition für das Behältnis herangezogen werden sollte, spielt in diesem Sinne auch das Nichtvorhandensein eine Rolle. Sowohl physikalisch, im Sinne eines Vakuums und der Abwesenheit von Materie, als auch als abstraktes, komplexes Nichts, kann dabei der Raum gefüllt, bzw. entleert sein.

Dieses entleert sein, das Vorfinden eines formlosen Lochs wird im Englischen dabei als Void bezeichnet. Die Leere im Sinne des Void ist dabei nicht nur physisch, sondern erstreckt sich vor allem auf die emotionale Komponente und den Leerraum, durch die Abwesenheit und das Fehlen von Jemanden/Etwas. Besonders treffend für die Vielschichtigkeit des Voids sind die gewählten Beispielsätze im Cambridge Dictionary:

»Contemporary urban voids, as pockets of uncontrolled nature and activities, require new strategies of becoming.« oder auch »At present, we do not have any experimental observations of dust voids (holes) in dusty plasmas with variable charge to compare with our theoretical predictions.«

(Cambridge English Corpus)

Carrier Bag Theory

Dass Behälter nicht nur stationäre, permanente Räume für Transport und Lagerung sind, sondern über den Akt des Füllens zur aktiven Weltgeltung werden können, beschreibt Ursula K. LeGuin in ihrem 1986 erschienenen Essay »The Carrier Bag Theory of Fiction«.

»If it is a human thing to do to put something you want, because it's useful, edible or beautiful, into a bag, or a basket, or a bit of rolled bark [...] and then take it home with you, home being another, larger kind of pouch or bag, a container for people, and then later on you take it out and eat it or share it [...]

– if to do that is human, if that's what it takes,
then I am a human being after all.«
(LeGuin, Ursula K. (1989), S. 151f.)

Die alternative Theorie menschlicher Evolution formt dabei das **Bild** vom **kollektiven** Sammeln als Lebensmittelpunkt. Das Erzählen wird in ihrer Theorie Werkzeug für die Weltgestaltung, die von einer Sammlerin im Gegensatz zur phallischen, archaischen Jagd geprägt ist. LeGuins ›Carrier Bags«, einfache Behälter, mit denen sich Gesammeltes transportieren lässt, beruhen auf einer Reihe von Theorien, die den Tragebeutel als erste Erfindung der Menschheit beschreiben. Mit dem Aufsammeln von kleinen Geschichten, Anekdoten und Wesen entstehen mehrdimensionale Strukturen, die von vielen kleinen Held_innen geprägt sind. Im literarischen Kanon um klassische Strukturen stellt sie dabei die Vormachtstellung vom Einzelhelden infrage.

Mit der Betrachtung des Tragebeutels, der viele Objekte und ihre Relation zu einander und zu den Menschen enthält, entstehen ganz andere Erzählwelten. Vor Allem solche, in denen sich Dualismen wie hell und dunkel, weiblich und männlich, gut und böse auflösen. Oder in den Worten von Donna Haraway:

»Es ist von Gewicht, welche Geschichten Welten
machen und welche Welten Geschichten machen.«
(Haraway, Donna. (2018), S. 23)

Sphäre

In der Geschichte der Menschheit sind Kreise, Kugeln und Sphären häufige Formen von Räumen in denen Wesen zusammenkommen, sich verbinden und austauschen. Sei es mit dem sogenannten ›Freundeskreis«, als auch durch architektonische Gebilde wie Stonehenge steht die Figur des Kreises für ein Zusammenkommen im ›Zwischenmenschlichen«, oder vielmehr ein Zusammenkommen zwischen Wesen. In der Dreidimensionalität wird aus der Sphäre die Kugel. Aufgrund ihres Wesens als sparsamste Volumenform, ist sie auch die stabilste und findet sich daher mannigfaltig in der Natur. Bei einer gewissen Menge von eingeschlossener Luft entsteht mit der Kugel die kleinstmög-

liche Oberfläche; bei einem Zusammenkommen von vielen Kugeln entstehen möglichst kleine gemeinsame Grenzen. Die Kugel als Hülle, die Sphäre beschreibt im Kontext der **Ökologie** einen Raum, in dem Kreisläufe, Metabolismen und Verflechtungen zwischen allen Lebensformen Platz haben. Theorien wie Gaia und die **Sympoiesis** bilden sich auf die sphärischen Zyklen und bilden die Grundlage für die Wissenschaft um das Erdsystem. Als komplexes, integriertes Ganzes umfasst die Erde als System und Sphäre die verschiedensten zeitlichen und räumlichen Ebenen, Sphären und Prozesse.

ÖKOLOGIE

SYMPOIESIS

Dieses Erdsystem unterteilt sich in Teilsysteme, die keine konzentrischen Hüllen sind, sondern in einem ständigen Austausch miteinander die Geosphäre bilden. Die Biosphäre (**Leben**), die Hydrosphäre (Wasser), die Atmosphäre (Gas), Lithosphäre (Gestein/Land), sowie die Kryosphäre (Eis) beeinflussen sich dabei gegenseitig und gehen gemeinsam in komplexere Prozesse, etwa die Geobiochemie, über. Prozesse in diesem System sind Photosynthese, Nahrungsketten, Stickstoffkreisläufe, Wetter, Klimawandel, Gezeiten und viele mehr. Geprägt sind diese Prozesse von Variabilität, Konnektivität und nicht-linearen Abläufen, die vom **Menschen** durch neue Sphären (Noosphäre und Technosphäre) erweitert werden. Letztere durchdringt die biologischen und chemischen Sphären und bringt durch technologischen Materialeinsatz neue Evolutionen hervor.

LEBEN

ANTHROPOS

Vernadsky fasste die unterschiedlichen Auffassungen der Sphären aus der physikalisch-mathematischen und der naturwissenschaftlichen Sichtweise zusammen um das natürliche Phänomen des Lebens in den Mittelpunkt zu stellen. In seinem systemischen und holistischen Ansatz entwickelt er im Jahr 1923 das neue Forschungsgebiet der Biogeochemie. Er entwickelt aufbauend auf die Sphären der **Materie** und Mechanismen sein Konzept der Noosphäre. Durch terrestrische Prozesse und Sonnenenergie, die in der Geosphäre stattfinden, bildet sich die Biosphäre. Der Mensch und das Leben an sich sind Teil dieses Mechanismus und schaffen als ›geologische und chemische Kraft‹ für Vernadsky die Noosphäre, als ›denkende Schicht‹ und Darstellung des Evolutionsfortschritts. Mit dem Formen dieser aufeinander aufbauenden Sphären und den sich dadurch ergebenden Erkenntnissen um den negativen, unbewussten Einfluss des Menschen, proklamiert er

MATERIE

bereits in den 20er Jahren welchen zerstörerischen Einfluss der Mensch auf die Biosphäre hat. Auch Teilhard de Chardin berichtet in seiner eher spirituellen Arbeit von der Noosphäre. Er sieht in ihr die Bewegung der Geschichte vom Punkt A (dem Urknall) zum endgültigen Ziel Ω (Vollendung der Welt in totalen Verschmelzung). (Vernadsky, Vladimir I. (2000), S. 22ff.)

Sloterdijks auf drei Bände angelegtes »Sphären«-Werk versucht die Morphologie der Sphäre in eine Kulturgeschichte einzuordnen. Er definiert die Sphäre als eine Hülle, aus der die Erhaltung des Lebens gebildet wird. Die Sphären, die den Menschen umhüllen sind für ihn mit designten Raumanzügen vergleichbar, da der Mensch in ihnen artifiziell aufgehoben und versorgt wird. (vgl. hierzu auch den **Bioadapter**) Beginnend mit dem Uterus (den Sloterdijk aber nicht mit dem physiologischen Uterus gleichsetzt), der den Embryo umhüllt wird das heranwachsende Wesen taktile, akustisch belebt und genährt. Von dem Status des Embryos bis zur Kindheit findet sich der **Mensch** in der Mikrosphäre der Blase, die den Organismus belebt, behütet und den anderen einbezieht. Über eine Skalierung über die Blase zum Globus widmet sich Sloterdijk im dritten Band der Ansammlung von einzelnen Blasen. Wenn viele Blasen aufeinandertreffen, sich mit ihren Hüllen verbinden, entsteht ein Schaum der Koexistenz. In seinen Materialitäten befindet sich der Schaum im Zwischenraum von Verfestigung und **Verflüssigung**. In dem Zusammenführen beider Aggregate wird das schaumige und weiche wie zum vierten Aggregatzustand.

Wie ein Zellenverband besteht Schaum aus vielen kleineren Schäumen und Blasenbildungen, die im Austausch mit ihrer Umgebung stehen. Diese einzelnen, zusammenhängenden Blasen stellen im Sinne Sloterdijks eine Form von gesellschaftlichem Zusammenhalt dar. In ihrer Offenheit und starken Verbundenheit zugleich, ähneln die strukturellen Gebilde dem Netzwerk, auch wenn in Schäumen die Verbindungen mit größerer Schnittmenge bestehen. Entgegen des Netzwerks hat der Schaum keine Lücken, Schlupflöcher und Leerräume, sondern bietet in seinem kompletten Gebilde stets das Innere der Sphäre als Habitat an. Als Agglomeration wird er zu einer Räumlichkeit aus bewohnbaren Blasen, statt Linien, die sich zu Knoten zusammenfinden. In dem die Außenhaut des Einen zugleich die Grenze zum **Anderen**

BIOS
ANTHROPOS
FORM
ANDERE

ist, entsteht für ihn eine Freiheit in der Gestaltung von Pufferzonen und alternativen Möglichkeitssphären. (vgl. Sloterdijk, Peter (2004)), ArchAesthetics. (2018), Gatterer, Harry (2016))

Im wissenschaftlichen Sinne entsteht Schaum durch Tenside, die eine molekulare Dichotomie zwischen hydrophil (wasserliebend) und eine lipophil (fettliebend) in sich vereinen. Bei Fermenten wird dieser Schaum zudem durch aufsteigende CO₂-Atome und eiweißhaltige Substanzen gebildet und eigenwillig geformt. In der Kulinarik und Hochküche tragen die Blasen umhüllenden Stege den **Geschmack**, der die aromatischen Gase im Inneren trägt und im Mund freigibt. (vgl. Vilgis, Thomas (2017))

Intimität

Beim Denken über Innenräume und dem In-Sphären-sein trifft man auf das Phänomen des Intimen und des Eigenen. Die Intimität lässt sich dabei jedoch nicht erfassen, theoretisieren oder einfangen, da sie in ihrem ständigen Fluss instabil ist und jede Versuche sie zu visualisieren ihr das ›Intim-sein‹ nehmen. Daher erfordert die Intimität in gesellschaftlichen, kulturellen und persönlichen, als auch in politischen Kontexten Methoden, die nicht nach Lösungen und Endprodukten, sondern nach neuen Umgangsformen suchen. Im Schaum und Netzwerk entsteht sie zwischen den Dichotomien, im Zwischenraum zwischen Geist und **Materie**, zwischen Material und Theorie und zwischen Organismus und **situiertem Wissen**.

Der oft mit weiblichen Merkmalen assoziierte Begriff der Intimität kann im Sinne des Denkens mit anderen Organismen und einem situierten, präsenten Verorten des Selbst in der Welt, neue Wege eröffnen und neue Zukünfte nahbar werden lassen. Intimität ist damit ein Gegenpol zur **Distanz** der Technologien, dem kalten Kapital und ein Verstehen von unserer Anwesenheit als **Holo-biont**. Damit steht die Intimität für Respekt und (eigene, sowie fremde) Fürsorge, für Neugierde und Verletzlichkeit. Technologie und **Design** schafft durch ›smarte Lösungen‹ Netzwerke, die in die Intimität eingreifen und sie zur Ware machen, die konsumiert oder abgelehnt werden kann. Gleichzeitig eröffnet diese Kommerzialisierung die Möglichkeit Haltung einzunehmen, die Manifesta-

SENSORIUM

MATERIE

WISSEN

INNEN

INDIVIDUUM

DESIGN

tionen des ›guten Lebens‹ als vermarktbare Gut zu hinterfragen. In der Abkehr von einem menschenzentrierten Fokus stellt sich zudem die Frage, welche Rolle Intimität zwischen Datenspeicherung, Mikrobiomforschungen und der körperlichen Erfahrung des Holobiont spielt. Was ist intim, wo ist der intime Raum, und was ist der eigene Raum, bzw. der eigene Besitz? Wenn das Eigentum die Grenze zwischen Privat- und **Gemeingut** beschreibt, wo hört die intime Sphäre des Eigenen auf? Sucht man nach Definitionen finden sich je nach Befragung unterschiedlichste Sichtweisen zwischen dem BGB § 903, bei dem Eigentum, die Herrschaft einer Person über eine Sache bezeichnet und davon abweichende ethische und soziale Definitionen. Im Bezug auf den Holobionten, die Mikrobienforschung geraten diese Definitionen schnell an die Grenzen. Wenn das **Mikrobiom** ein Teil des Individuums ist, wem gehört die Probe in einer Mikrobienbank? Dem Holobiont, sich selbst oder per se niemanden? Und wenn ein Besitzverhältnis besteht, wird das Mikrobiom damit zum Produkt? Und ist die Probenentnahme ein Eingriff in das Innen, die nach außen oder in ein anderes, fremdes Innere gelangen?

Inhalt

Das Etymologische Wörterbuch datiert den Begriff des Inhalts als ›von einer Form Umschlossenes, Dargestelltes‹ auf das 15. Jahrhundert, möglicherweise als eine Rückbildung des Begriffs des in(ne)haltung(e). (Pfeifer, W. et al. (Hrsg.). (1993-c)) Die von Aristoteles bezeichnete Essenz (Ousia) und ihr Unterschied zur Form (Eidos) macht den Inhalt zum Wesen. Jedoch ist der Inhalt selbst nicht formlos, sondern hat seine eigene Äußerlichkeit, die Gestaltung als Disziplin formt daher den Inhalt durch ein **Form-Werden** und **Form-Geben**. Beim Setzen von Dingen im Kontext kann hier eine Beziehung und eine Rezeption entstehen, die über ein Betrachten hin zu einer Immersion geht. Die Immersion vom lat. *immersio* für Eintauchen, Einbetten bezeichnet in ihrer ursprünglichen Definition das Eintauchen eines Objekts in Wasser.

Im Englischsprachigen wird mit der Immersion über diese physikalische Umgebungsveränderung auch die mentale Involviertheit und eine tiefe Auseinandersetzung bezeichnet. Dieses Eintauchen in andere Welten und Sphären findet sich auch in den visuellen

Künsten, die mit Bildern und Szenen andere Welten schaffen von denen sich Betrachter_innen und Begeher_innen umhüllen lassen.

Außen

Den Begriff des Außen innerhalb des Begriffs des Innen zu positionieren, geht mit der Frage einher, ob ein richtiges Außen überhaupt existiert. Da die Wahrnehmung eines Außen immer kontextbezogen mit einer Mikroebene oder Makroebene entsteht, ist ein Außen dabei stets ein Innen im Teil eines größeren Kontexts. Jedoch wenn von einem Außen und einem ›rausgehen‹ gesprochen wird, geht es dabei meist um zwei Bedingungen: Es ist ein Abwenden von Norm, von alltäglichen oder stereotypen Routinen und ein Verlassen des Innen um zu erfahren und zu begreifen. In dem ›Draußen‹ der **Natur** findet sich die ›Einfachheit‹, die von Poeten und Philosophen gefühlt und von der Ökonomie in ihrer Effizienz zu Rate gezogen wird. In der Gegenwartskultur wird dieses ›Draußensein‹ nicht mehr mit Isolation, sondern mit Aneignung und Selbstbestimmung verbunden. Irrationales ›Sich-Gehen-Lassen‹ ist im Treiben lassen mit der ›Natur‹ aktueller Trend. Zahlreiche Urban Gardening-Projekte, Urlaub mit Waldbaden uvm. formen die **Identität** der Postmoderne. Im Wunsch der Bevormundung der Usability, dem digitalen Selbstdesign und Höchstleistungsgesellschaften zu entkommen, interessiert sich die ›Gegenkultur‹ heute nicht für die Vermessung des Waldes, sondern für das Abenteuer draußen im Dickicht.

NATUR

INDIVIDUUM

Nur: Wo ist dieses Draußen? Was ist wirklich Außen, wie formt sich dieses Gegenstück des Innen? Das für den **Mensch** wohl naheliegend denkbarste Außen ist die Stratosphäre, die mit einer Dicke von bis zu 50 Kilometer ins All hineinreicht und vom Menschen nur im Raumschiff verlassen wird. Innerhalb dieser finden sich die Sphären, die der Mensch als verschiedene Außen wahrnimmt. Abseits dem **Bild** der ›Außensicht‹ auf den Planeten von den Grenzen der Stratosphäre aus gesehen, beschreibt der Begriff der »Kritischen Zone« dennoch die Involviertheit des Menschen in jegliche Sphäre der Umwelt, sodass auch hier schon ein ›In-der-Sphäre-sein‹ unentrinnbar ist. Im Zeitalter des **Anthropozän** spielt das Außen auch im Hinblick auf das Verschwinden eine wichtige Rolle. Vom ersten Bild des ›Blauen Planeten‹, das 1967

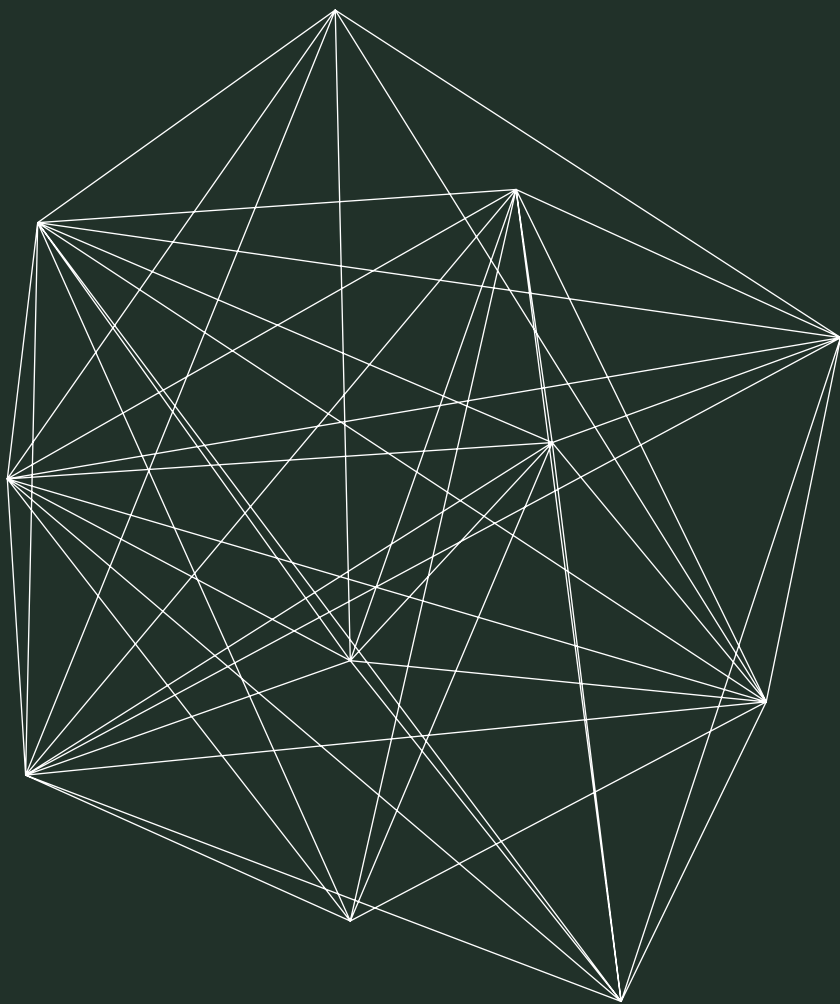
ANTHROPOS

BILD

ANTHROPOZÄN

(durch die Satelliten DODGE und ATS-III, vgl. Dempsey, Caitlin (2019)) zur ersten ›Sicht auf das Ganze‹ führt, wird der Menschheit klar, das vom Weltraum aus betrachtet alle Grenzen und Horizonte nichtig sind, und die Menschheit zu einem großen ›Wir‹ wird. Dieser von Außen aufgenommene Blick lässt den konzeptionellen Horizont des Außen, die Grenzen und Kontraste und das **Andere** für die gesellschaftlichen Fragen zuerst verschwinden. Bruno Latour begreift Observatorien, die sich der kritischen Zone widmen, als lokale Orte der Betrachtungen und Erforschung. Durch dieses Betrachten ohne aktive Einwirkung entsteht ein scheinbares ›Außen‹ an dem der Mensch beobachtet wie andere lebende Organismen ihre eigene Umwelt zusammenhalten. Aber gerade die transformative Kraft, die der Mensch als **Akteur_in** an solchen Feldforschungsstudien einnimmt, entwickelt das Bild des geformenden und geogeformten Menschen. (vgl. Scholz, Leander (2017), Latour, Bruno (2018)) Die Erfahrungen und Observationen dieses gefühlten ›Außen‹ werden insofern spätestens dann in ein ›Innen‹ übertragen, wenn im Umsetzen in Forschungsberichte, gestalterische Praktiken o.ä. Übertragung geschaffen und Zusammenhänge sichtbar werden. Die Ergebnisse erzählen daher aus einer persönlichen Verbindung zwischen dem ›Objekt‹ der Forschung, dem wissenschaftlichen Interesse und dem ›Macher‹. Dabei sind Entscheidungen, welche Punkte bedacht und welche ausgelassen werden bewusste, intellektuelle, innere Entscheidungen. Wie unmöglich diese Abgrenzung zwischen Innen und Außen ist, wird bereits in viel nahbareren, einfacheren Prozessen deutlich. Beim Atmen beispielsweise vermischen sich Partikel, die Turbulenz der ubiquitären Luft verbindet das scheinbar Äußere mit dem Inneren. Und ebenso wie die Luft die fühlbar Körper durchströmt und durch Austausch verbindet, sind auch die größeren Prozesse, Gesellschaften, Systeme durch Austausch und Verkettung vereint. In dieser Sicht ist die umgebende Umwelt kein ›Draußen‹ mehr, sondern ein Ort IN dem Wesen leben, ein planetares Interieur, oder wie Klaus K. Loenhardt es bezeichnet eine ›Inwelt‹ (vgl. Loenhardt, Klaus K. (Hrsg.). (2021), S. 50f.) Das Draußen ist damit ein anderes Innen.

Natur



VERNETZUNGEN

SUBSTRAT

SPRACHE

INNEN

WACHSEN

ÖKOLOGIE

MEHR-ALS-MENSCHLICH

EVOLUTION

DESIGN

GEMEINSCHAFT

»Wir sind Erdverbundene inmitten von Erdverbundenen ist nicht dieselbe politische Aussage wie »Wir sind Menschen in der Natur«
(Latour, Bruno (2018) S.101)

Bis zum Mittelalter wird die Natur als Schöpferin der Welt (*artifex mundi*) und Herrin (*domina omnium rerum*) imaginiert. Als Ursprung der Vernunft ist die *Natura* in den Lehren von Johannes von Salisbury auch Ernährerin der *Scientia*, der Wissenschaften. Gemäß der etymologischen Herkunft des »*nasci*« für entstehen, geboren werden, bezeichnet die *Natura*, etwas das aus sich selbst heraus entsteht und steht damit im Gegensatz zum »*colere*« und »*cultus*«, dem praktischen Machen von **Kultur**, das sich seit der Neuzeit findet. Seither wird Kreation und Kreativität in Wissenschaft und Kunst verortet. (Pfeifer, W. et al. (Hrsg.). (1993-e))

Allgegenwärtig wird von der *Natur*, dem Rückzug zu dieser oder der Zerstörung der *Natur* durch den **Menschen** gesprochen. Dabei wird, wie üblich in der westlichen Ontologie, von »der *Natur* mit **Distanz** gesprochen. Als Umwelt, um den vom Menschen gestalteten Raum herum, scheint sie passiv auf Entdeckung zu warten. Sie wird nicht aktiv gestaltet, sondern ist vom Menschen in der westlichen Sicht durch Kulturtechniken wie **Sprache**, Technologie, aber auch Design entkoppelt und steht außerhalb des »künstlich geschaffenen Paradies«. Diese Distanzierung von der außerhalb des menschlichen Rahmens liegenden *Natur* und ein Fokus auf die industrialisierte Moderne führt paradoxerweise zu einer Gegenwart, die sich ökologischen, klimatischen und pandemischen Folgen gegenübergestellt sieht. So ist die *Natur* idealisiert: Hurrikane, Überschwemmungen und Algenblüten werden vom Menschen eher selten mit dem Begriff der *Natur* verbunden. Viel eher geht es um stille Bergseen, Blumen und handzahme, freilaufende Hühner. Wenn einige Menschen daher von einer Rettung der *Natur* sprechen, meinen sie damit vielmehr ihre eigene. Die Illusion der Grenze zwischen dem Draußen und der eigenen Biologie schwindet zunehmends. In der so entstehenden Furcht vor den Schöpfungen dieser einst distanzierten *Natur* entwickelt der Mensch Innovationen und Materialien um scheinbar umweltunabhängig zu handeln. Dieses menschgemachte Künstliche kann einer *Natur* aber nicht entgegengestellt werden, wenn man bedenkt, das der Mensch nicht nur in der *Natur* lebt, sondern Pro-

GEMEINSCHAFT

ANTHROPOS

SPRACHE

INNEN

dukt dieser und somit selbst Natur ist. Die Natur handelt folglich auch durch den Menschen. Um zu verstehen was Natur ist, muss daher zugleich verstanden werden, was die westliche Welt unter künstlich und ›unnatürlich‹ versteht.

»In an evolutionary sense, every distinction between culture and nature has something arbitrary about it; both have been part of the same evolutionary machine since Darwin's day. When we speak about nature, we are always in fact talking about our relationship with nature, never about nature itself. [...] Human **design** has made nature more natural than natural: it is now hypernatural. It is a simulation of a nature that never existed. It's better than the real thing; hypernatural nature is always just a little bit prettier, slicker and safer than the old kind.«

(van Mensvoort, Kurt (2006), Hervorhebung durch die Autorin).

Mensvoort stellt dabei die Frage, inwiefern der Mensch noch ein ›Naturerlebnis‹, das dieser als ›Wildnis‹ definieren würde, erleben kann, wenn beinahe jeder Quadratmeter der westlichen Hemisphäre eine menschengemachte Landschaft ist. Für ihn sind durch menschliche Aktivität geschaffene Naturreservate viel eher ›Kulturreservate‹ und damit Freizeitsimulationen. Das Bewahren von ›Wildnis‹ in eingeschlossenen Reservaten, in denen der Mensch, als Hervorbringung der Natur, diese ökonomisch zurückzuholen scheint, ist nur ein Beispiel dieser Paradoxa. Ein in diesem Rahmen viel zitiertes Werk ist Caspar David Friedrichs »Wanderer im Nebelmeer«, in dem der Wanderer in einer in der Romantik idealisierten Natur wandelt, in der Sehnsucht und Geborgenheit zu finden sein soll. Im heutigen menschlichen Versuch die Macht umzudrehen, wird dabei dem Menschen sprichwörtlich der Boden unter den Füßen weggezogen: der Weg in die Zukunft und das Weiterführen eines grenzenlosen **Wachstums** scheint ebenso unmöglich wie eine Flucht zurück in die Natur. Versuche, die als getrennt angesehene Natur mit dem Menschen zu verbinden und die **anthropozentrische** Sicht abzulegen, scheitern. Wie also diese Natur definieren, wie verständlich machen, dass wir als Teil der Natur, die eigene **Lebensgrundlage** zerstören? Wo fängt eine Natur an und wo hört diese auf? Welche Auswirkungen hat

unsere zunehmende Entfremdung von der Natur? Sind Natur und Kultur Gegensätze oder nicht vielmehr Teile von einander?

Was nun die Natur ist und wie sie zu behandeln ist, sorgt für Debatten über jegliche Gruppierungen hinweg. Im Natur- und Umweltschutz wird die Ansicht vertreten, dass es einmal einen Moment in der Geschichte des Planeten gab, der hätte bewahrt werden können. Dies steht der synthetischen Biologie gegenüber, die sich mehr darauf konzentriert, Schöpfer von Natur zu sein. In der Furcht vor dem Künstlichen und damit dem was die Natur hervorbringt stellt der Mensch Materialien einander gegenüber. Ein Holzstuhl erscheint dabei natürlicher als einer aus Kunststoff, weil er in seiner industriellen Fertigung unserem Wissen, dem Handwerk und der kollektiven Kultur entzieht. Das Besinnen auf alte naturnahe Herstellungsmethoden ist damit ein Weg den Werkstoff zu verstehen und Künstlichkeit neu zu denken.

Natur entstammt etymologisch dem lateinischen »natura«, das auf dem griechischen »physis« beruht. Die Physis ist der Prozess des Werdens, Wachsens, Blühens und Aufgehens. Als eine von Ursachen freie Natur bezeichnet die Natura naturans seit Spinoza, die aktive, neue Formen hervorbringende Natur. Gilles Deleuze und Felix Guattari beschreiben diese als Gefüge, »die jeweils eine Unendlichkeit von Partikeln in einer Unendlichkeit von mehr oder weniger zusammengesetzten Beziehungen zusammenfassen«, und auf der »ungeformte Elemente und Materialien herumtanzen« (Deleuze, Gilles und Guattari, Felix (1992), S.346f.) In »Being in an environment: a performative perspective« beschreibt Andrew Pickering

»[E]verything we need is there in nature already, and that we can latch onto it directly and performatively instead of going through long detours of cognition for the sake of bending nature into our will.«
(Pickering, Andrew (2013), S.80)

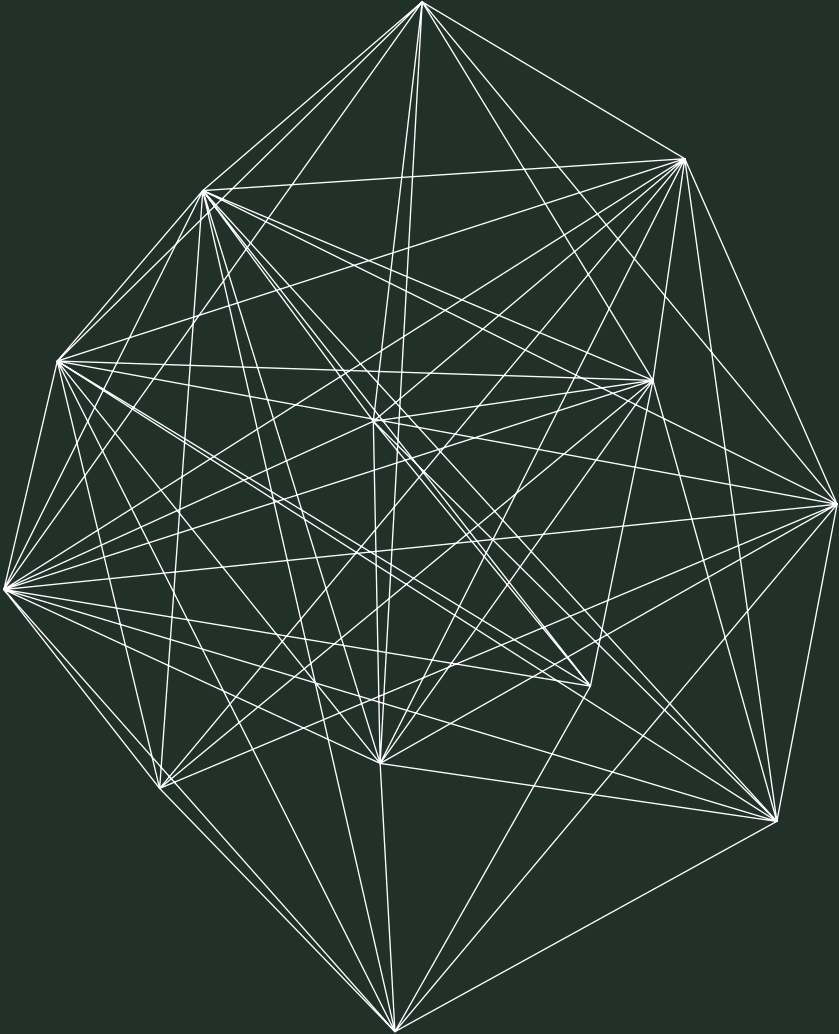
Im biologischen Sinne erhält die »Natur« durch ihre lebensnotwendigen Dienste, wie die Bereitstellung von Sauerstoff zum Atmen, die Reduktion von Giftstoffen in Boden, Wasser und Luft, die Wiederherstellung von Ressourcen das planetare System am Leben. Neben diesen Diensten ist die Natur, durch lange **Evolutions-**

prozesse Quelle von Wissen, das auf Vergangenes, auf Tradition und dem paradiesischen Garten Eden verweist und aufbaut. Sie beinhaltet die ständige Neuschöpfung in Lebens- und Todeszyklen, eine Vernetzung von Systemen, ständige Adaptionen und Regenerationen. Aus dieser Dynamik heraus entstehen Verständnisse von Menschwerdung und die Beziehung von **Mensch** und Natur. Ausgehend von der Frage inwiefern menschliche Aktivitäten unnatürlich sind, entsteht eine Sichtweise auf die Natur als moralischer Kompass. In diesem Orientierungssystem wird natürlich mit gut gleichgesetzt.

Eine besondere Art mit der Natur als **Metapher** umzugehen, findet sich in Taxonomie und Verschriftlichung, die zum »Buch der Natur« führen. In der Ordnung und »Buchhaltung« wird die Natur lesbar, von Bacons Naturalphabet, Blumenbergs Lesbarkeit der Welt oder Linnés Taxonomie. Pflanzen werden hier zu Zeichen, gebündelt eingefasst in Regeln und Syntax. Doch in den rhizomatischen Netzwerken des Wissens ist die Natur nach wie vor unbändig und bricht alle auferlegten Taxonomien auf.

Was würde es in Zukunft ändern, wenn auf den Begriff der »Natur« weitgehend verzichtet wird, und stattdessen eine genauere Bezeichnung genutzt wird. Im Sprechen und Schreiben direkt auf **Tier**, **Pflanzen**, das **Cyanobakterium** *Arthrospira platensis* oder das **Ökosystem** der Karlsruher Alb zu verweisen, führt zu einer genaueren Beschäftigung um was es (den Autor_innen) geht. Im Zuge dessen entsteht beinahe automatisch eine tiefere Beschäftigung und ein Verknüpfen mit dem eigenen Leben. Das Bild der abgegrenzten Unberührtheit, die besonders behandelt werden will, weicht der Beschäftigung mit den Eigenheiten, Elementen und Entitäten. Das Schaffen günstiger Lebensbedingungen für physische und psychosoziale Gesundheit schließt dabei nicht nur den Menschen ein, sondern auch die Biodiversität, mikrobielles Leben und urbane Gestaltung. Als Systeme im größeren System sind sie so miteinander verbunden, dass nur eine gemeinsame Gesundheit entstehen kann.

Wachsen



VERNETZUNGEN

SUBSTRAT

LEBEN

ANTHROPOS

INDIVIDUUM

OBJEKT

WISSEN

INNEN

ANTHROPOZÄN

ANDERE

SYMBIOSE

STÖRUNG

MATERIE

Nach Aristoteles beruht Wachstum auf Bewegung, auf Umwandlung von Stoffen und auf Ausdehnung. (Aristoteles (o.J.) 406a11-13) Trotz der Ausdehnung und Vergrößerung bleibt ein Ding in seinem Wesen dabei bestehen und wird nicht zu einem **Anderen**. Ausdehnung und Wachstum ist dabei jedoch nicht zwangsweise mit Leben verbunden, auch Mineralien wachsen beispielsweise indem sie ihre Größe und Gestalt ändern. (vgl. Töpfer, Georg (Hrsg.) (2011) Band 3, S. 711)

ANDERE

Somit stellt das Wachstum als Grundprinzip und Teil des Erdsystems (des planetaren Oikos) eine Verbindung zwischen belebter und unbelebter Materie dar. Nachdem aus ersten Molekülen die ersten Organismen entstehen, sich in **Endosymbiose** verbinden, bilden sie zunehmend komplexere Formen aus diesen Zusammenkünften. Über solche Stränge zusammen wachsender Zellen entsteht die menschliche DNA, die den Mensch sowohl mit seinen Vorfahren als auch mit jedem anderen Leben verbindet. Der **Anthropos** vergegenwärtigt damit das biologische Wachstum inmitten von ökologischen Systemen, die sich durch Wachstum erneuern und **Leben** erhalten.

SYMBIOSE

ANTHROS

LEBEN

Vermehrung

Wachstum im biologischen Sinne beginnt mit der Vermehrung, der Erzeugung neuer Individuen im Sinne von geschlechtlicher Fortpflanzung, ungeschlechtlicher (und vegetativer) Vermehrung oder bakteriellem Wachstum. Die lebende Substanz wird so vermehrt, dass entweder ein freies, neues **Individuum** entsteht, ein neues Individuum im Mutterleib heranwächst oder durch eine Teilung abgetrennt wird. Nur bei Wirbeltieren ist dieser Prozess klar vom Wachstum, als Vergrößerung, abgrenzbar, bei allen anderen Individuen verschwimmen diese Prozesse. Vor allem bei Pflanzen und Pilzen ist eine Unterscheidung schwer möglich, wenn durch Ausläufer neue Pflanzen entstehen können, die erst dann zum Individuum werden, wenn die Verbindung zwischen den Ausläufern abstirbt oder abgekappt wird. Solange eine solche Verbindung besteht, können gerade Pilze und Pflanzen mit Wurzel-, Hypen- oder Rhizomnetzwerken sich über viele Quadratkilometer ausbreiten und doch unterirdisch miteinander in Verbindung stehen. Diese Unschärfe in der Grenze zwischen Wachstum und Fortpflanzung

INDIVIDUUM

führt zu einer Unschärfe für den Begriff des Individuums. (vgl. Töpfer, Georg (Hrsg.) (2011) Band 3, S. 713f.) Die biologischen Prinzipien und Vorgänge wie Reproduktion, Transplantation und Verpflanzung dienen über die Biologie hinaus auch als Wachstumsmetaphern im kulturellen und wirtschaftlichen Rahmen. Die Fortpflanzung kann hier die zeitliche und expansive Ausbreitung einer Gruppe bezeichnen, die maßgeblich von einer Vermehrung eines Nahrungsmittelangebots abhängig ist. Um dieses zu realisieren dient die Verpflanzung, als künstlich angetriebene Kulturform der Vermehrung und des Transports von Pflanzen, die sich damit mit der natürlichen Vermehrung und dem Einfluss des Menschen verbindet.

SUBSTRAT

Eng verbunden mit dem Wachstum als solches ist der Metabolismus, der als Stoffwechsel Ab- und Umbau von **Nahrung** und Sauerstoff beschreibt, um die Körperfunktionen zu erhalten um damit Wachstum als auch Fortpflanzung zu ermöglichen. Im zellulären Rahmen werden die vonstatten gehenden Prozesse in den abbauenden Katabolismus, für die Gewinnung von Energie und Erstellung neuer Zellkomponenten, und den aufbauenden Anabolismus, der die Moleküle zu Strukturen zusammensetzt, unterteilt. (vgl. Töpfer, Georg (Hrsg.) (2011) Band 3, S. 412)

Von diesen Funktionen ausgehend wird der Metabolismus, aber auch das Metabol, abgeleitet vom griechischen *metabolé* für Veränderung in Rhetorik, Stadtplanung und Kunst als Metapher genutzt. Das Wachsen und Vergehen, das dieser Metabolismus impliziert, ist die Besonderheit organischen Wachstums, das im Gegensatz zu linearem und exponentiellen Wachstum von einer natürlichen Grenze, dem Zustand des Ausgewachsenseins und dem von dort beginnenden Verfall, gekennzeichnet ist. In diesem Abbau ist die Verdauung selbstverständlich Teil am Wachsen und Vergehen. Bei der Verwertung von Nahrung innerhalb eines Körpers laufen dabei Fragmentierungen, Erweiterungen und Status- oder Formänderungsprozesse ab. Damit verbindet dieser Kreislauf der Ernährung das **Außen** mit dem Innen und passt so zu anderen Wachstumsprozessen, die meist ein etwas von Innen Kommendes und nach Außen Getragenes beschreiben. Bei der Verdauung im Inneren des menschlichen Körpers geht es daher nicht nur um Verwertung, sondern auch um Lebensgrundlagen und Wachstum von beispielsweise dem Mikrobiom. Die

INNEN

Verknüpfung von Innen und Außen entsteht auch in der Kombination von geo- und biologischen Prozessen mit dem Bewusstsein. So übergreift das Bewusstsein, das aus dem Inneren des Menschen kommt im **Sphärenmodell** von Vladimir Vernadsky (vgl. Vernadsky, Vladimir (2000)) und Teilhard de Chardin (vgl. de Chardin, Teilhard (2018)) die Geo- und Biosphäre. In dieser Noosphäre finden sich kritische Wachstumsprozesse, Krisen und das Spannungsfeld, in welchem Paul Crutzen den Begriff des **Anthropozän** etabliert. (vgl. Crutzen, Paul (2002)) Das Bewusstsein, das sich im Anthropozän aus Klimakrise, Pandemie und dem neuen »new normal« ergibt, stellt Fragen nach der Zeit danach und neuen ökonomischen Strategien und Kalkulationen für wirtschaftliches Wachstum. Ein Beispiel für eine solche Kalkulation ist die Diskontrate auf Basis von Ramseys Wachstumsmodell, die darauf aufbaut, dass für Technologien zur Abwendung von Problemen wie der Klimakrise erst in Zukunft Geld ausgegeben wird, da die Kosten dieser Technologien gegenüber dem Nutzen stetig sinken. Die Frage dabei ist nur, an welchen Punkten dieses in der Klimaökonomik verbreiterte nutzenorientierte **Modell** ethischen oder Risikokalkulationen weichen soll. So verbindet sich Wachstum untrennbar mit der Skalierbarkeit, indem eine Vergrößerung einer Komponente stets auch die Variation von verknüpften Akteuren und Netzwerken bringt. Dabei bedeutet Skalierbarkeit in jeglichem Sinne das Unterbringen von mehr Materie oder Volumen mit geringem Aufwand und ohne Veränderung der grundlegenden Organisation. In der Biologie ist dies beispielsweise der Zusammenhang von Körpergewicht und Stoffwechselrate. Bei der Skalierung von sozialen oder gesellschaftlichen Netzwerken steigen deren sozioökonomische Aktivitäten und damit auch das Lebens tempo des **Menschen**. Die Problematik im Wachstumsstreben und der Suche nach Skalierbarkeiten und Einteilungen in homogene Blöcke, lässt dabei die Vielfalt des Lebens und die Unterteilungen im Kleinen ungesehen werden. Anna Tsing plädiert daher für eine Nicht-Skalierbarkeit. Sie beschreibt, dass Skalierbarkeit nur dann möglich ist, wenn keine relationalen Gefüge entstehen, die beim Hinzufügen und Entfernen von Elementen zu Transformationen führen. Genau diese Elemente sind jedoch die Grundlage für Vielfalt und damit im Eigentlichen Merkmale der Natur. (vgl. Tsing, Anna L. (2012))

INNEN

ANTHROPOZÄN

OBJEKT

ANTHROPOS

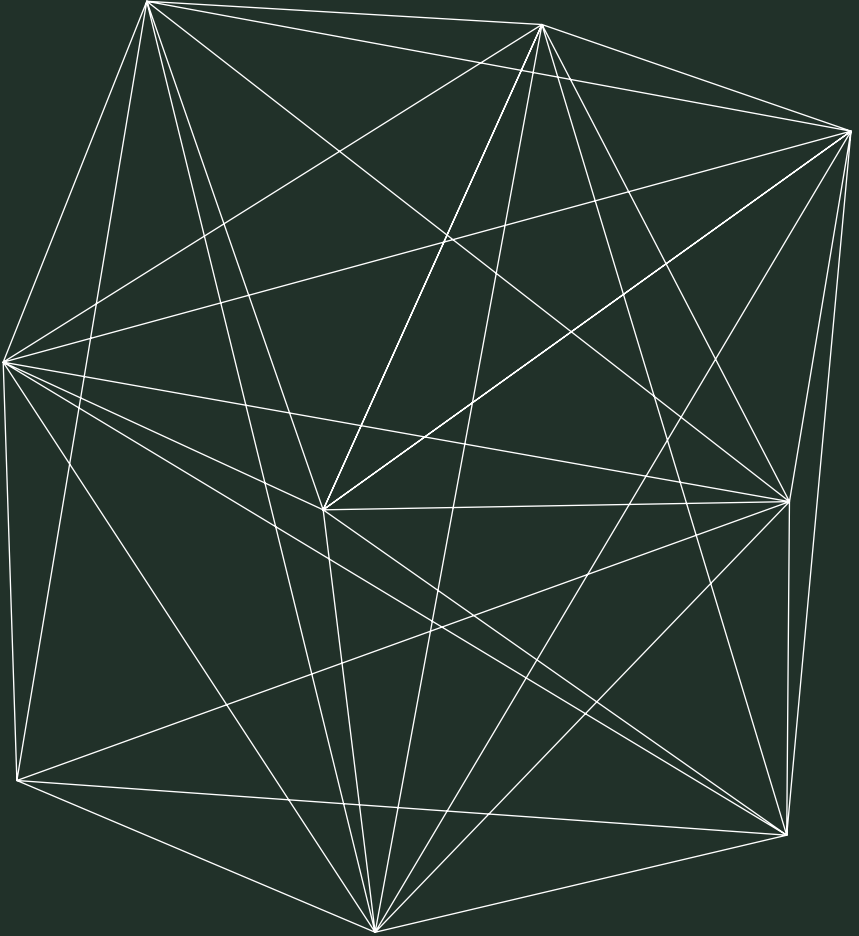
Eine Nicht-Skalierbarkeit anzunehmen und an einem ›guten‹ Leben für Alle im Rahmen der planetaren Grenzen zu arbeiten – das ist unter Anderem eines der ambitionierten Ziele der Wirtschaftsweise des Postwachstums oder Degrowth. Schon 1972 beschreibt der Club of Rome im seinem Bericht mögliche Entwicklungen und Korrelationen von Bevölkerungsdichte, Kapital, Ressourcen von **Nahrung**, Energie, **Material**, sowie Zerstörung und Nutzung von Umwelt und Land. Ein unbegrenztes Wachstum ist anhand der wissenschaftlichen Randdaten, welche die planetaren Grenzen berechnen, ausgeschlossen. Werden diese überschritten, könnten die Voraussetzungen für das Überleben der **Homo sapiens** mit den heutigen globalisierten Wirtschaftsbeziehungen, Hierarchien und Staatssystemen nicht mehr erfüllbar sein. (Meadows, D. et al., (1972), S.45ff.) Die Postwachstumsansätze suchen daher Möglichkeiten eine Alternative zum gegenwärtigen Imperativ zu finden. Dabei wird dem Wachstum der Produktion mit gemeinschaftlicher Nutzung durch Leihangebote, Second-Hand-Käufe, besseren Reparaturangeboten oder schlicht einer achtsameren Nutzung versucht Einhalt zu gebieten. Konkrete Fragen sind dabei beispielsweise: Wie viele Ressourcen darf jeder verbrauchen und wie viele Emissionen in die Welt bringen? Wie sehen Infrastrukturen aus, die ein gutes Leben für alle ermöglichen?

unkontrolliertes Wachsen

All diese Arten des Wachstums scheinen kontrolliert, bestimmbar und vorhersehbar. Dabei birgt die Natur zugleich ein anderes Extrem eines zu starken, zu üppigem, unkontrolliertem oder ungewolltem Wachstum in Form der Wucherung. Diese ›zügellose‹ Form ist eine **Störung** für gesellschaftliche oder natürliche Prozesse, die sich exponentiell ausbreiten und zugleich eine Provokation für ein ästhetisches Urteil. Laut Duden bezeichnet »wuchern [...] 1. Wachstum übermäßig stark ausbreiten, vermehren [...] 2. mit etwas Wucher treiben«. (Dudenredaktion, (o. J.- h))Somit ist das Wuchern in seiner negativen Konnotation eine Beschädigung eines vormals gesunden Systems. Frei von dieser Konnotation ist die Wucherung ein Wachstum, das durch Variation oder Transformation keine Begrenzung vorgegeben wird und es so, soll es eingegrenzt werden, von ›**Außen**‹ begrenzt werden muss. Doch

der Begriff der Wucherung verweist nicht nur auf die Art des Wachstums, sondern impliziert auch die Form und Gestalt. Der in der Medizin genutzte Begriff der ›Raumforderung‹, beschreibt auf schöne Weise rein neutral eine sich in einem Innen befindende Struktur, die an Volumen zunimmt und daher den zur Verfügung stehenden Raum stört, Platz fordert und sich diesen nimmt, ohne das diese Skalierung vorhersehbar und geplant ist. Auch das Rhizom, das unter Deleuze und Guattari textliche und konzeptuelle Ausweitungen, Verzweigungen und unumkehrbare Entwicklungen beschreibt, ist Teil einer durchaus Grenzen lösenden, Konstrukte hinterfragenden, im wuchernden Wachstum befindliche Störung.

Ökologie



VERNETZUNGEN

LEBEN

OBJEKT

BILD

INNEN

NATUR

SYMBIOSE

HANDELN

GEMEINSCHAFT

»In der Welt des Regenwurmes gibt es nur Regenwurmdinge, in der Welt der Libelle gibt es nur Libellendinge.«

(von Uexküll, Jakob (1921), S.45)

Mit dem erweiterten Blick der Biologie auf Systeme und Unter-
einheiten werden verstärkt **Dependenzen** und **Interaktionen** der
Organismen zueinander und zu ihrer physikalischen Umgebung
(Ökosystem) betrachtet. Der Begriff der Ökologie basiert auf dem
griechischen οἶκος (›Oikos‹) (›Haus, Wohnung‹) und ›Logos‹ (›Dis-
kurs, Wort, Gedanke‹). (vgl. Pfeifer, W. et al. (Hrsg.). (1993-g)) Im
antiken Griechenland stand der Begriff des logos für ein dynami-
sches Prinzip, das die **Dinge** und **Materien** mit der menschlichen
Natur verbindet und der menschlichen Fähigkeit, diese Energie
wahrzunehmen. Der Begriff der Ökonomie, der ebenfalls vom
Stamm oikos abgeleitet wird, bildet zusammen mit νόμος (nomos)
das Gesetz des Haushalts. Demnach setzt sich die Ökologie mit
bewohnbaren Bereichen, Lebensräumen, auseinander. Die darauf
aufbauende Synökologie beschäftigt sich darüber hinaus mit den
im Ökosystem entstehenden **Symbiosen** (vgl. Pfeifer, W. et al.
(Hrsg.). (1993-h)).

Auf dieser Basis definiert der deutsche Biologe Ernst Haeckel
die Ökologie als »Lehre vom Naturhaushalte« (»Oeconomie der
Natur«):

»Unter Oecologie verstehen wir die gesamte Wissen-
schaft von den Beziehungen des Organismus zur
umgebenden Außenwelt, wohin wir im weiteren
Sinne alle ›Existenz-Bedingungen‹ rechnen können.
Diese sind theils organischer, theils anorganischer
Natur; sowohl diese als jene sind, wie wir vorher
gezeigt haben, von der grössten Bedeutung für die
Form der Organismen, weil sie dieselbe zwingen,
sich ihnen anzupassen.«

(Haeckel, Ernst (1866), S. 286)

Damit entsteht die Ökologie als System, indem menschliche und/
oder mehr-als-menschliche Akteur_innen in wechselseitige Ab-
hängigkeiten treten. Die daraus entstehende Umwelt entzieht
sich jedoch, ähnlich wie die einzelnen darin vorkommenden Or-

HADELN

OBJEKT

NATUR

SYMBIOSE

NATUR

ganismen, einer genauen Bestimmbarkeit und kann auch nicht künstlich hergestellt werden. Seit dem Ende der 60er Jahre dehnt sich die Begrifflichkeit über die Biologie in Politik und Sozialwissenschaften aus. So beschreibt Peter Warshall im »The Essential Whole Earth Catalog« 1986 die umfassende (Be)Deutung der Ökologie. Vom Sprechen über die eigene Heimat, über das Spüren von Offenheit, Bewegung und Regulationen wird die Ökologie hier zum übergreifenden Begriff für Harmonie, ökonomische Kraft und existenzielle Krisen.

»Ecologists must face the new metaphors of music: Nature as a 16-track multi-mix; African poly rhythms; raga modes or natural dissonance. New, less deterministic harmonies of community ecology await human expression.«
(Warshall, Peter (1986), S. 29)

Als erdverbundene Disziplin untersucht die Ökologie die Verhältnisse, die zwischen Mensch und Nicht-Mensch entstehen und vereint in einer Koexistenz das Ich, die **Natur** und die lebenden Arten. Einerseits wird hierdurch Natur zum Objekt, gleichzeitig werden die lebenden Organismen zur Umwelt für andere. Eine solche Sicht der Umwelt wurde 1909 von Jakob Johann Baron von Uexküll mit seinem Buch »Umwelt und Innenwelt der Tiere« in die Ökologie eingeführt und ersetzt seitdem Haeckels Begriff der »Außenwelt«. In Abgrenzung zur »Umgebung« bezeichnet die Uexküllsche »Umwelt« die für das Leben der Organismen jeweils maßgebenden Faktoren und Bedingungen, die von ihnen mitgestaltet werden. (vgl. von Uexküll, Jakob (1921) Uexküll beginnt in seinem Diskurs über die Umwelt mit dem **Bild** der Seifenblase:

»[to] glimpse the worlds of the lowly dwellers of the meadow [...] we must first blow, in fancy, a soap bubble around each creature to represent its own world.«
(von Uexküll, Jakob (1957), S. 5)

Damit impliziert er, dass wir als Menschen in einer Blase leben, aus der heraus wir lediglich Aspekte, die uns biologisch betreffen, wahrnehmen. Aus unserer Sphäre heraus sehen wir damit lediglich unsere Wahrnehmung der Umwelt, die keine allgemein-

gültige Weltsicht ist, sondern vielmehr eine räumlich und zeitlich begrenzte Interaktionssphäre. In dieser Sphäre entsteht ein lebenserhaltendes Milieu, das ein Tier (in Uexkülls Auffassung) jedoch nicht ermöglicht in eine andere Sphäre, beispielsweise in die eines Bakteriums oder einer Gurke einzutauchen. Dieser Umstand erklärt für ihn das Unverständnis über nicht-menschliche Wesen, da die Umwelten der Sphären sich nicht verbinden. Revolutionär an Uexkülls Ansatz ist dennoch, dass Lebewesen nicht isoliert betrachtet werden. Zu einer Spinne gehört auch ihr Netz, das Netz wiederum ist ein Abbild der kommenden Beute. Angesichts der Tatsache, dass diese Sphären und Umwelten fluide und veränderlich sind, stellt sich die Frage, ob und wie ein Zerplatzen, ein Blasenwechsel oder vielmehr ein Verschmelzen von Blasen und **Sphären** entstehen kann.

Die heutige Vorstellung der Umwelt hat sich fundamental von dieser Vorstellung entfernt, das Milieu der Umwelt wird zu einem Außen. Hat das ›Um-‹ in der Umwelt eine lebenserhaltende, umgebende Bedingung beschrieben, ist die heutige Umwelt eine kategorische Unterscheidung zwischen Dingen, Subjekten und Gegebenheiten in und außerhalb der gesellschaftlichen Sphäre. Die Probleme und Konsequenzen, die sich aus dieser Abgrenzung ergeben, die Folgen des Tuns nicht in die ›Umwelt‹ zu integrieren, führt zu dem was wir heute als ›Umweltkrise‹ bezeichnen. Nichtsdestotrotz deutet der Begriff der Umwelt auch heute noch an, das ein **Kollektiv** zwischen Umwelt und Gesellschaft besteht. Gerade der Begriff des Ökosystems beschreibt Gemeinschaften von Organismen, die in und mit einer ›Umwelt‹ interagieren. Das ›systema‹ (altgriech. für ›das Zusammengestellte und Verbundene‹) in dieser Bezeichnung beschreibt dabei gerade die auftretenden Wechselwirkungen zwischen belebten und unbelebten Funktionen, Strukturen und Dienstleistungen.

So wird die Umwelt nicht mehr nur ein ›Daneben‹, sondern zwischen Tieren, Menschen und Mikroben entsteht ein gemeinsames In-der-Welt-sein. Wir sind nicht länger ›auf‹ der Welt, sondern ›in‹ der sauerstoffgefüllten Atmosphäre innerhalb derer verworrene, verknüpfte und sich bedingende Prozesse für jede Existenz und damit auch für das System essenziell ist. (vgl. Loenhardt, Klaus K. (Hrsg.). (2021), S. 49)

Von der Natur zum Gesellschaftssystem

In einem Ökosystem sind Ein- und Auswanderung möglich; es ist geradezu wichtig, dass es Variationen in der Zusammensetzung gibt, die das Ökosystem im zeitlichen Verlauf nicht statisch werden lassen. Vermeintlich »kriegerische« Handlungen innerhalb von solchen Konstitutionen, sei es der Einsatz von Antibiotika, das gegen bestimmte Mikroben im Körper vorgeht oder der Einsatz von Waffen in einem gesellschaftlichen System sind dabei stets im Sinne des (Öko)Systems auf Zielsetzung und Nachhaltigkeit hin zu hinterfragen. Denn jedes System, sei es Mensch, Flussbett oder Staatsgebiet hat (oder sollte) in gleichem Maße das Ziel haben dort lebende Arten in Vielfalt und Diversität zu fördern und sie von Abwanderung oder Aussterben zu bewahren. Als einziges, integriertes und integrierendes System erfordert schlussendlich auch die Welt, als großes System, die Einbeziehung von verschiedenen Wissensgebieten und Betrachtungsweisen, die über Historie, Evolution und Erkenntnisse hinausgeht. **Hyperobjekte** (vgl. Morton, Timothy (2013)) wie das Klima, die damit zusammenhängende Klimaforschung und der davon geprägte Alltag machen nicht zuletzt deutlich, wie sehr sich Ökosystem, Weltsystem und Gesellschaftssystem überschneiden. Das Ökosystem, als auch im kleinen Rahmen erforschbare Systeme eignen es sich in ihrer Abstraktion aus einer wissenschaftlichen Perspektive als metaphorische Visualisierung für **Gesellschaft**. In beiden Fällen ist das Ziel durch Hilfe der gemeinsamen Funktionen die gewonnene Struktur stabil zu halten. Änderungen oder Ausfälle im System oder dessen Umgebung führen zu einer Umstrukturierung, die von den Bestandteilen direkt spürbar ist. Macht in einem System ist dementsprechend die Fähigkeit andere Organismen oder Elemente zu beeinflussen.

OBJEKT

GEMEINSCHAFT

Öffentlichkeit entsteht somit als Ansammlung von Körpern, die durch gemeinsame Erfahrungen entsteht und die sich oftmals auf Basis eines Problems versammeln. Ähnlich wie sich Probleme immer neu formieren, verändern und sich auflösen, sind auch die Öffentlichkeiten daher zwangsläufig (und wie im Ökosystem) veränderlich. Auftretende Probleme und Wechselwirkungen zeigen dabei auch, dass auch mehr-als-menschliche und auch unbelebte Materie wie ein Orkan, ein Spiel, ein Bakterium, eine Farbe oder

das Gesundheitssystem Teilhabe am Gefüge der Öffentlichkeit haben. Diese nichtmenschlichen Parteien haben dabei ebenso wie menschliche Teilhaber unterschiedliche Macht in ihrer Formation. In einer solchen Betrachtung von Akteur_innen und **Handlungsmacht** stellt Jane Bennett die Frage, ob von den einzelnen Elementen ein politisches Vermögen ausgeht und inwieweit ein Ökosystem mit dem politischen System vergleichbar ist. Sie formuliert in der Folge eine politische Ökologie, die über eine ökologische Politik hinausgeht. Eine Ökologie der Dinge findet sich daher für sie nicht im klassischen Umweltbewusstsein, sondern die Lebendigkeit aller Materialien, die in einer Öffentlichkeit interagieren. Damit signalisiert sie, dass es ihr nicht (nur) um existenzielle Probleme wie Klimawandel, Versauerung oder um Mikrobiome geht, sondern um breite materielle Ökologien, die sich bilden, wenn verschiedene Entitäten zusammenkommen, angetrieben von ihren eigenen besonderen Tendenzen und Bedürfnissen. Dabei macht die politische Ökologie durch ihre Konstruktion von Fakten, die naturwissenschaftliche Sichtweise zwar Natur sichtbar, darf aber nicht mit dieser gleichgesetzt werden. Vor Allem da auch die politische Ökologie an der rein menschlichen Perspektive festhält.

»Wenn die menschliche Kultur untrennbar mit lebhaften, nichtmenschlichen Handlungsvermögen verwoben ist und wenn menschliche Intentionalität nur insofern handlungsmächtig sein kann, als sie mit einem gewaltigen Heer von Nichtmenschlichem einhergeht, dann scheint es als könne die angemessene analytische Einheit nicht mehr der individuelle Mensch sein, und auch kein rein menschliches **Kollektiv**; vielmehr sollten wir als analytische Einheit jene (ontologische heterogene) »Öffentlichkeit« setzen, die um ein Problem herum gerinnt.«
(Bennett, Jane (2020), S. 181, Hervorhebung durch die Autorin)

Da wie bereits erwähnt Ein- und Auswanderungen möglich und notwendig sind, steht jedes System in einer Offenheit in Verbindung mit anderen (z.B. sympoietischen) Systemen. Durch einen stetigen Austausch im und zwischen dem Systemgefüge, sowie in der Wechselwirkung mit der spezifischen Umwelt und deren Materialsystemen, wie Temperatur, Licht usw. können einzelne

Aufgaben aufgeteilt und gemeinsames, situiertes Wissen erlangt werden. Im Gegensatz zu dieser Offenheit interagieren Systeme, die in sich geschlossen sind, zwar auf Reize, aber da sie sich selbst regulieren und erhalten, ist eine Veränderungen deutlich schwieriger. Da sie nicht im stetigen Austausch sind, sich nicht gemeinschaftlich organisieren und auf Veränderungen reagieren können, fehlt ihnen die Fähigkeit zur Rückkopplung. Veränderungen führen hier zur Zunahme von Unordnung (Entropie). (vgl. Töpfer, Georg (Hrsg.) (2011) Band 3, S. 288)

ökologisches Design

Bei der Betrachtung von Gestaltung als offenes System werden sowohl innere als auch äußere Faktoren (z.B. Ressourcen, Verhalten) fokussiert, um das Zusammenspiel der Elemente in einem System und der Systeme untereinander zu bestimmen. Um in offenen Systemen zu gestalten, ist kritische Hinterfragung bis hin zu Selbstinfragestellung notwendig, um sich mit dem Ungleichgewicht und den Auswirkungen von mannigfaltigen Faktoren auseinanderzusetzen. Auch wenn das ›Große und Ganze‹, die **existenziellen Probleme** nicht gelöst und im Ganzen betrachtet werden können, hilft ein offener Rahmen, mit Einbeziehung anderer Systeme, Akteur_innen und Disziplinen einer verantwortungsvollen Gestaltung.

LEBEN

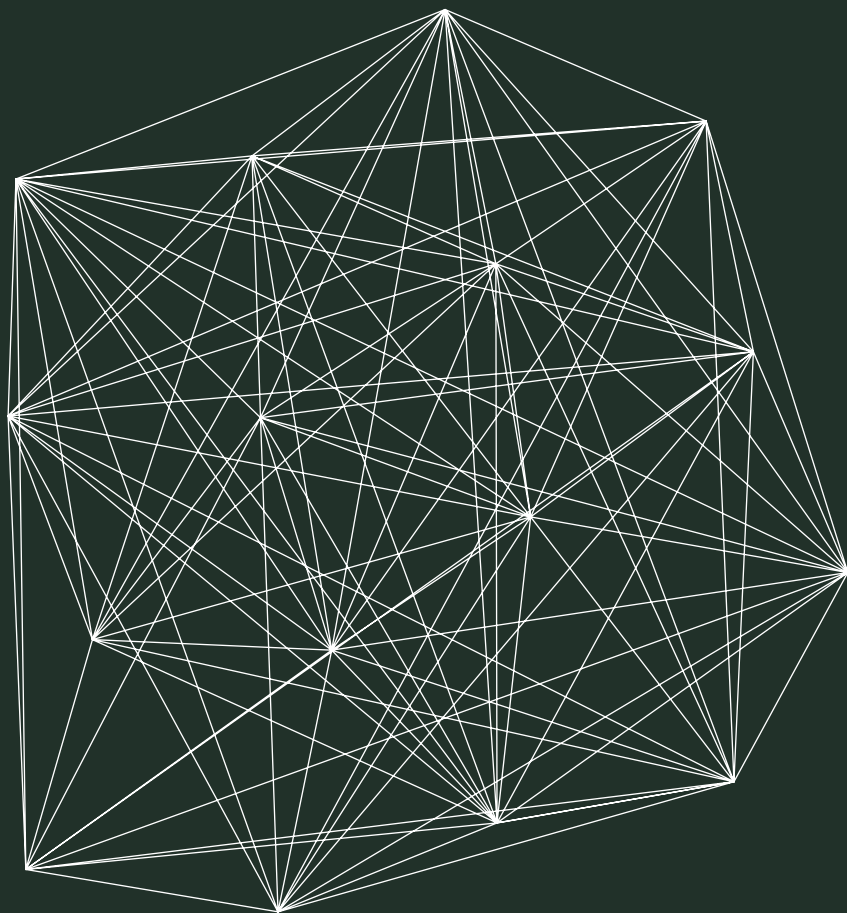
Folgend dem ursprünglichen Sinn als Ökosystem, das sich durch wechselseitige Beziehungen zwischen Akteur_innen und Umgebung auszeichnet, macht auch den eigenen Körper an sich, als **Kollaboration** aus verschiedenen Organismen und Elementen, ökologisch. Das eigene Bewusstsein und die Sinne nehmen unterschiedliche Dinge, oder auch gleiche Dinge unterschiedlich wahr. Im Gegensatz zum Geist schläft das Darmmikrobiom nie, im Gegensatz zu der Nase kann es aber keine Gerüche aufnehmen. Eine Ökologie kann in diesem Sinne für das Zusammenspiel, die Kollektivität, aber auch die Grenzen des Ökosystem sensibilisieren und die Modularität dieses ›Individuums‹ bewusst machen. Gestaltung kann in dieser Verbindung Muster schaffen und Lösungs- oder (Wieder)herstellungsideen für eine solche Umwelt generieren. Ein Hinterfragen des Werts für die Umwelt und die Relationen zwischen Lebewesen, sowie das Lernen in und mit

GEMEINSCHAFT

Natur sind neue Denkrichtungen des Designs. Das Zurückgeben und Folgen messen beachtet dabei in jeder Perspektive die Existenz von Natur und Leben.

Für das Design gilt ebenso wie für die Wissenschaft, dass Probleme meist nicht mit derselben Denkweise gelöst werden können, durch die sie entstanden sind. In diesem Sinne ließe sich argumentieren, dass wenn Design-Problematiken aus der gleichen Perspektive wie ihre Entstehung zu lösen versucht werden, un-ökologische und un-belebte Dinge entstehen. Ein Wechsel der Perspektive auf neue Lösungsstrategien kann diesem Problem begegnen. Ein ökologisches, symbiotisches Design, das lebendige Materie miteinbezieht, stellt eine solche Perspektive dar. Bekannte, bereits umfassend eingesetzte Konzepte ist in diesem Bereich das EcoDesign, das Konzepte wie Cradle-to-Cradle als Standard und Material als biologische Nahrung sieht.

Bios



VERNETZUNGEN

LEBEN

ANTHROPOS

OBJEKT

BILD

ANTHROPOZÄN

INNEN

NATUR

WACHSEN

ÖKOLOGIE

TECHNOLOGIE

ANTHROPOZÄN

MEHR-ALS-MENSCHLICH

ÜBERREST

MATERIE

HANDELN

GEMEINSCHAFT

›Bio-‹ entstammt dem griechischen bios und bezeichnet als Vorsilbe jede Art und Weise des **Lebens**, bzw. das Leben betreffen, sowie im Genaueren das spezifische Leben eines Individuums. Im Gegensatz dazu, wird das Leben an sich ohne Grenzen, Hierarchie, Konturen mit dem griechischen ›zoe‹ beschrieben. (Karafyllis, Nicole (2012)) Da schlussendlich nahezu alle Systeme, Prozesse und Objekte das Leben in unterschiedlichem Maß betreffen, ist die Vorsilbe des bios weitläufig verbreitet und findet sich in den letzten Jahren in mannigfaltigen Neologismen, die das ›Bios‹ als Vorsilbe in ihr Lexem integrieren. Oft lässt der Zusatz darüber hinaus den Hintergrund eines Wortes unscharf werden, sodass Begriffe wie Bioökonomie, Bioplastik, Biomasse oder Biopolitik als gut klingende, mit positiven Annahmen gefüllten Begriffe Einzug in den Sprachgebrauch finden. Um einen Überblick über die Vielfalt und der Bedeutung zu bekommen, finden sich hier daher einige Einordnungen.

Biosphäre

Der biologische Begriff der Biosphäre ist seit einer stetigen Diskussion um das **Anthropozän** und um die mit diesem verbundenen ökologischen Krisen, weit verbreitet. Im ursprünglichen biologischen Sinne wird mit der ›Sphäre des Lebens‹ der **Raum** der Welt bezeichnet, in dem Leben entsteht, sich formt und besteht. Die Biosphäre bettet in ihrem Inneren sowohl die feste Erdoberfläche (Lithosphäre), als den von Lebewesen besiedelten Luft- und Wasserraum ein und ist damit elementarer Teil des planetaren Ökosystems. Die Rahmenbedingungen mit Wasser in flüssigem Aggregatzustand, sowie der günstige Abstand zur Sonne, spielen dabei eine große Rolle in der Ermöglichung von Leben. Einige Astronomen bezeichnen die Biosphäre in Anlehnung an das Märchen ›Goldilocks und die drei Bären‹ von Robert Southey als ›Goldilocks Zone‹. Ähnlich wie der Brei in Goldilocks Schalen, ist die Erde für Leben nicht zu kalt, nicht zu warm, sondern genau richtig und bietet im Mittelmaß zwischen zwei Extremen eine ›habitable Zone‹.

Trotz der Bezeichnung als Sphäre beschreibt die Biosphäre damit auch weniger die räumliche Gegebenheit, als vielmehr die Summe von Körpern, Interaktionen und Relationen, die durch ihre Bezie-

hung die Masse der Sphäre formen. Daher finden sich auch seit der Antike unterschiedliche Auffassungen, in der die Erde selbst als lebendiges Wesen betrachtet wird, das sowohl Lebensraum als auch Lebewesen selbst ist. So bezeichnet Platon die Erde als Weltgefüge mit einer einzigen Seele und Seneca vergleicht die Adersysteme von Wasser und Luft mit den lebenserhaltenden Blutgefäßen des menschlichen Organismus. (vgl. Töpfer, Georg (Hrsg.) (2011) Band 1, S. 297) In der Neuzeit und mit Biogeochemikern wie Vernadsky wird die Erde zwar heute nicht mehr als einziges Lebewesen betrachtet, jedoch als System für Transformationen von (Sonnen)Energie und Materie.

Bioindikator

Um die Funktion des Systems der Biosphäre und die Veränderungen in der Umwelt relational und kausal zu verknüpfen, nutzt der **Mensch** einige Anzeigeorganismen als Bioindikatoren. Diese Organismen reagieren auf Veränderungen in ihrem Habitat und lassen diese mess- und sichtbar werden. Beispielsweise werden von verschiedenen Institutionen Flechte und Moose kartiert oder gezielt an zu untersuchenden Habitaten »ausgesetzt«, da diese auf Veränderungen bzw. Verunreinigungen der Luft reagieren. Die Flechte *Hypogymnia physodes* reagiert dabei mit einer farblichen Veränderung (oder Absterben) auf saure Immissionen. Zudem nimmt die Alge, als Teil des Symbionten Flecht, die volatilen Verbindungen auf, sodass sich auch ein Verhältnis von Schwefeldioxid, Stickstoff und Schwermetallkonzentrationen im Flechtkörper anreichert und hier messbar wird. (vgl. Spektrumredaktion (1999-a))

ANTHROPOS

Auch eher unbelebte Materie, wie **Staub** kann als ein solcher Indikator dienen. Sowohl im Großen mit der Untersuchung von anthropogenem Feinstaub im urbanen Raum, als auch der ubiquitäre Hausstaub kann Indikator für Substanzen, Gewohnheiten und Umgebungsbedingungen sein. Ist es beim Feinstaub eher die eigene Zusammensetzung hat der Hausstaub durch seine große spezifische Oberfläche eine große Anziehungskraft mit Hilfe derer er passiver Sammler wird. Durch seine Bestandteile der im Haushalt lebenden Wesen und die Anwesenheit von Haaren und Hautpartikeln kann der Staub auch Anzeiger für Stress und an-

ÜBERREST

dere Ungleichgewichte sein. In ihrer Sammlungs-, Archivierungs- und Zeigerfunktion haben Indikatoren eine Wirkmacht- und auch Handlungsmacht, sodass sie zu Akteur_innen werden.

Für eine Gestaltung, die den Menschen nicht ins Zentrum der Welt setzt, sondern sympoietisch und kollaborativ mit anderen Wesen gestalten möchte, sind diese Möglichkeiten der Befragung ein Weg Bedürfnisse zu erfahren und auf andere Materie einzugehen. Ähnlich wie eine in der Gestaltung üblichen Nutzer-Befragung können diese Indikatoren dem Dialog über Bedürfnisse und Akzeptanzen dienen.

Bioökonomie

Diese Wirkmacht und die sich daraus ergebende Nutzung von Organismen um ökologische und damit auch politische Auswirkungen anzuzeigen, ist Teil der Bioökonomie, die nicht zuletzt als Thema der Wissenschaftsjahre 2020/21 Hochkonjunktur erhält. Die Idee der Bioökonomie ist im Grunde auf nachwachsende, lebendige Rohstoffe, wie **Pflanzen, Tiere und Mikroorganismen**, statt auf fossile Rohstoffe zu bauen. So definiert der Bioökonomierat diese als »die Erzeugung, Erschließung und Nutzung biologischer Ressourcen, Prozesse und Systeme, um Produkte, Verfahren und Dienstleistungen in allen wirtschaftlichen Sektoren im Rahmen eines zukunftsfähigen Wirtschaftssystems bereitzustellen« (*Nationale Bioökonomiestrategie (2020)*, S. 3) Damit umfasst die Bioökonomie, anders als die positive Konnotation vermuten lässt, alle Wirtschaftszweige, die mit Lebewesen zu tun haben, von der »klassischen«, konventionellen Land- und Forstwirtschaft über Gentechnologie und allen Formen industrieller Produktion, die auf Pflanzen, Tieren, Pilzen oder Bakterien basieren. Die »das Leben betreffende« Ökonomie handelt daher weniger zirkulär und nachhaltig wie der Name zuerst vermuten lässt, sondern ist ein Megatrend, in den mit hohen Erwartungen massenhaft staatliche Gelder investiert werden.

Die großen Hoffnungen dabei sind das Finden von Antworten auf globale Problematiken und **Hyperobjekte**: die Klimakrise, die sichere Ernährung einer wachsenden Weltbevölkerung, der nachhaltigere Umgang mit Ressourcen, die sichere Versorgung

mit Energie und die Gesundheit einer alternden Bevölkerung. Im Fokus auf die ökonomische Bedeutung und den Nutzen wird dabei der **anthropozentrische** Blick auf die Welt beibehalten, sodass die angegangenen **existenziellen Probleme** durch die vorgeschlagene Idee oft wenig weitreichendes Potenzial haben. Ein Beispiel, das diesen Umstand illustriert ist die CO₂-Filteranlage von »Climeworks«. Die Firma stellt Anlagen her, die auf der Direct-Air-Capture-Technologie aufbauen und das CO₂ direkt aus der Luft abscheiden und es in festen Materialien speichert. Ein Artikel in der Nature Communications beschreibt die Problematik hinter dem Ziel von Climeworks jährlich ein Prozent der weltweiten CO₂-Emissionen aufzunehmen. Denn selbst mit einer enormen Aufstockung bis zum Jahr 2050 könnten auch dann nur lediglich 2,2 bis 2,3 Milliarden Tonnen CO₂, aus der Atmosphäre entnommen werden. Dies entspräche zum jetzigen Stand etwa 6 Prozent. Für die Umsetzung dieser Entnahme werden allerdings Herstellungs- und Betriebskosten von bis zu bis 1,3 Billionen Euro veranschlagt. (Realmonde, G. et al., (2019)) Daher stellt sich die Frage, ob es nicht einen besseren Weg gibt, als für wenige Prozent CO₂-Einsparung Billionen Euro auszugeben. Solche und ähnliche Beispiele finden sich zunehmend mehr, allesamt ein nobles Ziel verfolgend, für die reelle Anwendung jedoch Fragen offen lassend. Bioaktive, filternde Toilettenpapiere, Produkte aus Spinnenseide (bei AMSilk für Adidas, Spider für NorthFace und Bolt Threads für Patagonia) oder das Auto auf VW Scirocco-Basis mit naturfaserverstärkter Motorhaube, Scheinwerfern aus Pflanzenplastik und Rapsölmotor behalten dabei den anthropozentrischen Blick und den Bedarf an Konsumgut bei. Gerade im Bezug auf die Ziele bleibt der stetige Hintergedanke, ob eine wirkliche biologischere Ökonomie nicht Verzicht und Verringerung des Verbrauchs von »neuen« Ressourcen ist.

Die Tank-oder-Teller Debatte beschäftigt sich auf einer solchen Basis mit der Gefährdung der Biodiversität und der Welternährung, wenn stärker Ackerflächen für die Landwirtschaft und den Anbau von Pflanzen für Biotreibstoffe gerodet und genutzt werden. Ist die energetische Nutzung (als Kraftstoff), die stoffliche Nutzung (für Chemikalien, Bioplastik) der Nutzung als Nahrung vorzuziehen oder ist davon etwas gleichsetzbar? Bisher galt dabei die Devise des höchsten Preisangebotes, wobei die Nahrungsmittelindustrie noch immer zuletzt kommt. Der Zusammenklang von

Ökologie und Ökonomie funktioniert in diesem Fall nur schlecht, weil Geld an dieser Stelle den natürlichen Warenwert verschleiert. Bei einem Versuch alle beteiligten Gegenwerte wie Zeitverlust, Naturverbrauch, Sinn, Glück, Qualität, u.a. in Geld auszudrücken, würden diese als handelbare Ware kommodifiziert, und damit jedes Lebewesen, ob Tier, Pflanze, Mikrobe zum Dienstleister. Da seit dem Urteil des Obersten Gerichtshof der USA im Landmarkenfall *Diamond v/s Chakrabarty* im Jahr 1980 ein synthetisch behandeltes, lebender Organismus patentiert werden kann, wird die Veränderung von Leben zur menschlichen Erfindung. Die Aneignung des Bakteriums und die Verbindung mit der zugesetzten Fähigkeit Öl zu verdauen wird vermarktbar. (*Diamond v. Chakrabarty* (1980)) Nur wie kann eine andere Ökonomie entstehen, die eine **Interaktion** zwischen Menschen wahrnimmt und wertschätzt, dass solche mikrobiellen Interaktionen in der **Natur** dieser Wesen liegen? Wie kann eine Gesellschaftsform entstehen, die mehr-als-menschlichen Wesen nicht als Nutzen sieht, sondern als Alliierte und Teil des Systems? Wie können wir uns angemessen verhalten in unserer Beziehung zu und mit mikroskopischen **Lebewesen**?

ÖKOLOGIE

HANDELN

NATUR

LEBEN

Bioadaptation

In der Frage einer Zusammenfassung von ökonomischen und gesellschaftlichen Umweltveränderungen, schlägt Christian Schwägerl die »Bioadaptation« vor. Er sieht den Menschen, als Kompositum aus verschiedensten chemischen Elementen und lebenden Organismen, fähig dazu, die persönlichen Wechselwirkungen mit der Erde zu verstehen und wahrzunehmen. Die Schaffenskraft soll in seiner Idee dafür verwendet werden das technologische System dem Planeten anzupassen und nicht umgekehrt. Mit der Biologie als Leitwissenschaft betont er, dass auch das komplexeste menschgemachte System simpel gegenüber der komplexen Organisation von Organismen ist. Im Nutzen und einer Anpassung auf die biologischen Grundprinzipien von **Wachstum**, **Regeneration**, **Offenheit** und **Resilienz** sieht er die größten Chancen für die Spezies **Mensch**.

WACHSEN

ANTHROPOPOS

Da sich biologische Systeme nicht nur in Harmonie oder Balance befinden, sondern durch Wachstum Eigenschaften wie Vielheit, Komplexität und Produktivität entfalten und erhalten, kann Bio-

logie als Lehrmeister_in zeigen, wie eine Anpassung und Entwicklung aus dem **Leben** selbst funktionieren kann. Schwägerls Konzept möchte daher ein Verständnis schaffen, an welchen Stellen ein Loslassen einsetzen muss, an welchen Stellen Horizonte erweitert werden müssen und wie die Biologie helfen kann das Wachstum auch in sozialen Systemen zu verstehen. (vgl. Schwägerl, Christian (2013))

Das andere Extrem dazu zeichnet Oswald Wiener in seinem Appendix A »Der Bio-adapter« seines Romans »die Verbesserung von Mitteleuropa«. In seinem Text ist der Adapter ein Anzug, ähnlich eines Uterus, in dessen Inneren der **Mensch** nach den Bedürfnissen abgetastet wird. Durch künstliche Simulation spiegelt der »glücks-anzug« die eigenen »lustimpulse« zurück. So wird innerhalb des Anzugs alles auf den Menschen angepasst, vom Menschen wird keine Änderung erwartet, sondern jegliche Bedürfnisse werden befriedigt. In der Komplexitätsreduktion der Welt, der »befreiung von philosophie durch technik« lösen sich die Weltprobleme. Der Mensch löst sich im Leben im Bioadapter phasenweise auf, bis lediglich das Bewusstsein bleibt. So entsteht nach einer Anpassung von der **Maschine** an den Menschen eine rückgekoppelte Anpassung des Menschen an die Maschine. Vollständig angepasst an die Technologie werden Bewegung und Aktivität der Organe und schließlich die Körperlichkeit selbst schrittweise überflüssig.

Im Anzug lebend werden durch die ständige Selbstbespiegelung, ähnlich wie durch soziale Medien narzisstische Bedürfnisse gestillt, und ein **Bild** des von der Umgebung separierten Menschen gezeigt, der in der Trennung von Umwelt und Systemen schließlich auch auf Körperlichkeit verzichtet und der unkontrollierbare Welt mit Technik entgegnet. Die Vorstellung Wieners verkürzt den Blick und die Sichtweite bis zum Rand der eigenen Sphäre und ist damit, wenn auch überspitzt, ein Hinweis auf bereits alltägliche Gegenwart. (vgl. Wiener, Oswald (1969), S. 46ff.)

Biophilie

Eine viel romantischere Sicht auf die Dinge beschreibt der Psychoanalytiker und Philosoph Erich Fromm mit der Biophilie. Mit

der Kombination mit dem altgriech. ›philia‹ für Liebe beschreibt er eine generelle Zuneigung zum Lebendigen. In seinem Buch »Die Seele des Menschen« von 1964 nutzt er den Begriff, um den generell bestehenden Wunsch nach der Förderung von Wachstum zu beschreiben. Dies ist unabhängig davon, ob es sich um menschliches, pflanzliches, intellektuelles oder gemeinschaftliches Wachstum handelt. Laut Erich Fromm baut der dem Leben verbundene Mensch lieber etwas Neues auf, erlebt Neues und Abenteuer, als dass er bereits Vorhandenes besitzen und bewahren möchte. (vgl. Fromm, Erich (2015), S. 331) Eine ähnliche Sicht, jedoch aus der evolutionsbiologischen Perspektive, entwickelt Edward O. Wilson 1984 mit der Biophilie als

»[T]he innately emotional affiliation of human beings to other living organisms. Innate means hereditary and hence part of ultimate human nature. [...] [B]iophilia is not a single instinct but a complex of learning rules that can be teased apart and analyzed individually«.

(Wilson, Edward O. in: Wilson, E. O., & Kellert, S. R. (Hrsg.) (1993), S. 31.)

Durch Tätigkeiten, die den Menschen mit der Umwelt und **mehr-als-menschlichen** Wesen in Kontakt bringen sieht er emotionale und genetischen Verbindungen zum Planeten.

Bioart und Biodesign

So ist der ›bios‹ und der emotionale Kontakt mit dem Leben seit jeher Quelle für kreative Ideen und künstlerische Auseinandersetzungen, die sich schon in den ersten Höhlenmalereien und architektonischen Strukturen wiederfinden. Durch technologische Entwicklungen ermöglicht die Moderne über die Makrobereiche auch die Mikrobereiche der Natur zu betrachten und als Inspiration zu nutzen. Mit Mikroskopen, Teleskopen und bildgebenden Verfahren wie 3D-Scannern, Geo-Informationssystemen und mehr entstehen nicht nur enorme Möglichkeiten die Umwelt zu erforschen, sondern auch Möglichkeiten für das Design.

Über Nachahmung mit Biomimikry und Bionik über biophile Gestaltung, gibt es heute schließlich durch synthetische und biotechnologische Verfahren die Möglichkeit Organismen nicht nur als Vorbild, sondern auch als Material zu sehen. Der aufstrebende Zweig des BioDesigns nutzt biologische Systeme als Bausteine, Energiequelle und Speicher und versucht durch das Ausschöpfen dieses Potenzials, das sich aus Inter- und Intraaktionen ergibt, auf Krisen und Probleme der Gegenwart zu antworten. Mit dem Fokus auf **Materialitäten**, die von der Steinzeit, über ›plastic age‹, bis zum heutigen digitalen Zeitalter definieren wie der Mensch lebt und was er produziert, öffnet das BioDesign Schwellenbereiche zwischen Technologie, Kunst und Naturwissenschaft um alternative Wege für die zukünftigen Produktionen zu finden. Mit ursprünglichen Ideen der Kultivierung und Inspirationen aus der Landwirtschaft erweitert die Biotechnologie auch im BioDesign den Möglichkeitsraum, um **Natur** zu verändern, zu erweitern oder zu manipulieren. Neben gentechnischen Veränderungen werden im Rahmen des BioDesigns Gestaltungswerkzeuge und **mehr-als-menschliche** Akteur_innen genutzt, die Materialien wachsen lassen. Die so hergestellten Myzelbaustoffe, Kombucha- oder Pilzleder oder Bioplastiken sind häufig Erweiterungen und Adaptionen traditioneller handwerklicher Verfahren. Je kleiner und fragiler diese Auseinandersetzungen werden, desto stärker muss interdisziplinär mit Wissenschaftler_innen und Forschungslabors zusammengearbeitet werden, um neue Werkstoffe, Materialien und Systeme zu generieren. Viel wichtiger ist neben der Materialforschung BioDesign als Weg zu sehen, um Debatten aufzuzeigen, mit kritischen oder spekulativen Projekten zwischen Kunst und Design Problematiken und Möglichkeiten zu evaluieren und die menschliche **Kultur** zu hinterfragen. (vgl. Myers, W., Torchio, A. et. al (Hrsg.) (2018), S. 7 ff.)

Je tief greifender die Kooperation mit und zur Naturwissenschaft wird, desto mehr lässt sich eine Komplexifizierung der Prozesse bereits auf der sprachlichen Ebene beobachten. Seit 2500 Jahren traditionell hergestellter Kombucha wird in der Materialforschung im Rahmen des BioDesigns zu ›bakterieller Zellulose‹ und ›Biofilmgewebe‹, das akribisch untersucht und in teilweise sterilen Umgebungen gezüchtet wird. Die Schwierigkeit eine Balance zwischen neuen Formen von Ausbeutung und dem Schaffen eines sensiblen Umgangs mit Leben und Kooperation zu finden, wird

durch solche Prozesse des Black-Boxings eher verstärkt. Dabei sollte das Ziel weniger eine Abgrenzung von anderen Disziplinen sein, als vielmehr ein weiteres Aufweichen von Trennungen, die erst seit der Industrialisierung bestehen, passieren.

Mit ähnlichem Ausgangspunkt, jedoch nicht mit dem Ziel eines nutzbaren ›Biomaterials‹, sondern vielmehr das Ziel einer ästhetischen Erfahrung verfolgt die BioArt. Als Kunstrichtung nutzt sie dabei wissenschaftliche Methoden als Grundlage, um sich in die Bereiche des Imaginären und Spekulativen zu begeben. Im spielerischen **Laboratorien** werden komplexe wissenschaftliche Prozesse in zugängliche und einnehmende Kunsterfahrungen verwandelt. Dabei wächst die BioArt teilweise so tief in die Wissenschaft ein, dass sie selbst zu Wissenschaft wird, indem sie (wenn auch zuvor teilweise nicht geplant) zu Forschungsergebnisse und Erkenntnisgewinn liefert, der die naturwissenschaftliche Forschung fördert. Der Unterschied besteht darin, dass Bioart wieder zurück in den großen **Raum** gelangt, um sich selbst zu präsentieren, ein Publikum anzusprechen und in die Welt zu gehen. Sowohl BioArt, als auch BioDesign eint ein Bedürfnis auf **Leben** und Veränderungen der Umwelt mit einer gewissen Affinität zum mehr-als-menschlichen zu reagieren. Die Betrachtungen der komplexen Relationen und Abhängigkeiten der biologischen Welt, der Resistenz und Resilienz und das Nachdenken über die immer knapper werden Ressourcen werden hier in einem weitem Medienspektrum von Fotografie, Text, Kulinarik, oder auch DNA-Editing thematisiert.

EXPERIMENT

INNEN

LEBEN

Beginnend bei selektiver Züchtung über biotechnologische Verfahren wie CRISPR-CAS, Biomaterialien wie Gewebe, Körperflüssigkeiten oder Stoffwechselprodukte sind dabei Material für Provokation oder Hinweis auf soziale, politische und ökologische Aspekte. (zur Einführung dazu vgl. Myers, W. et al., (2018)) Die durchaus ethischen Grenzen überschreitenden Werke werden teilweise als riskant für ›Nicht-Wissenschaftler‹ oder anstößig aufgenommen, bzw. stoßen auf Gegenstimmen, da BioArt Leben für rein-ästhetische und nicht im auf den ersten Blick forschungsbasierte Zwecke nutzt. Dabei führen genau diese Arbeiten zur Aufklärung der Gesellschaft über die hinter den verschlossenen Türen der Laboratorien stattfindenden Forschungen. Außerdem stellt sich hier die Frage, was genau ein forschungsbasierter

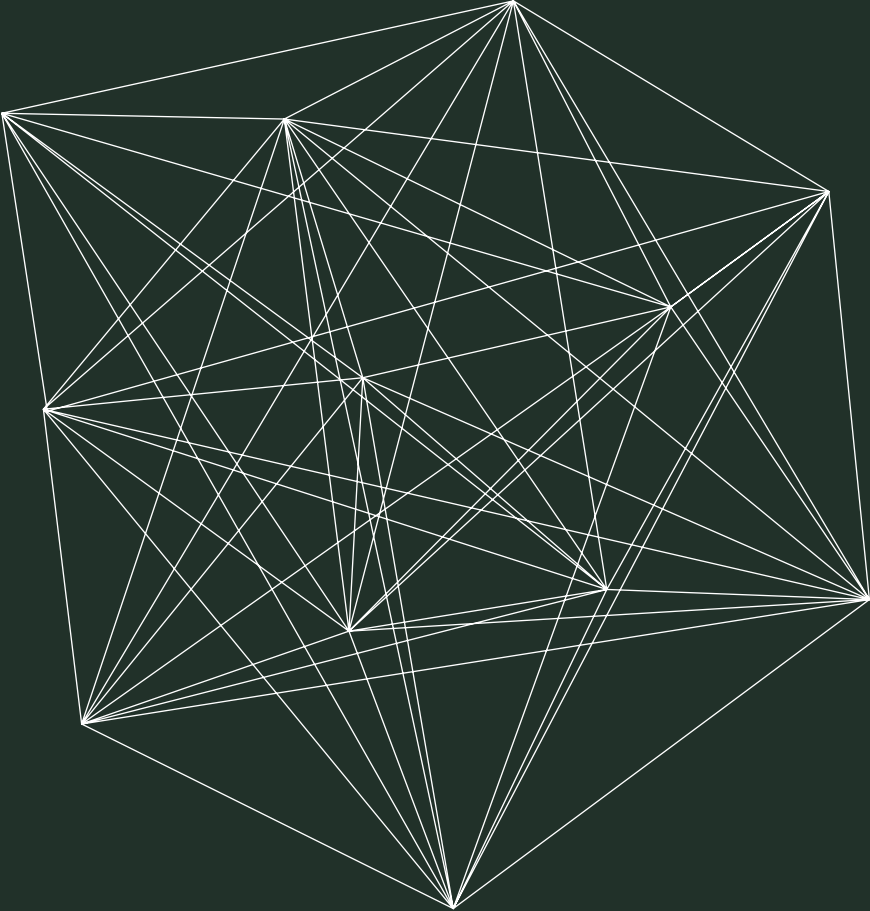
Zweck in diesem Sinne ist: entsteht die Zusammenarbeit mit Leben für eine ästhetische Arbeit nicht ebenso durch Forschung? Eine solche viel diskutierte und zugleich viel zitierte Arbeit ist Eduardo Kacs »GFP Bunny« aus dem Jahr 2000. Dem auf den ersten Blick einer absurden Fantasie entstammenden Kaninchen wurde ein Quallengen, das grün fluoreszierende Proteine codiert, injiziert. In ultraviolettem Licht erstrahlt so das Kaninchen in grellem Grün. Damit erreicht Kac ein für die Gesellschaft neues und ungewohntes Bild, der wissenschaftliche Hintergrund im Jahr 2000 ist dabei jedoch keine Neuheit. (Kac, Eduardo (2002)) Durch die Art der offenen Darstellung und Visualisierung der Möglichkeiten, die sonst hinter verschlossenen Labortüren stattfinden wird Forschung offen debattierbar. So entnehmen BioArt und BioDesign nicht nur wissenschaftliche Erkenntnisse und präsentieren sie der Kunstwelt/Gesellschaft, sondern beeinflussen in Rückkopplungsschleifen die Wissenschaft und erweitern Denkhorizonte.

Wird BioDesign und BioArt ausgeweitet mit einem stärkeren Blick auf die performativen Fähigkeiten der Biologie, der Lebendigkeit des Mehr-als Menschlichen und die systemischen Verbindungen, entsteht ein zudem sympoietisches Gefüge. So kann auch in der Gestaltung ein von Donna Haraway proklamiertes »Sich-verwandt-machen« von Symbionten und Holobionten und eine solche Verschränkung gestaltet und erlebbar gemacht werden.

»So lassen sich unsere Städte in Prozessen sympoietischen Zusammenziehens etwa als lebende Holobiome imaginieren – als ökologisch resonierende gesellschaftliche Kompositionen, die uns, statt uns die Atemluft zu nehmen, in probiotische atmosphärische Vielheiten eintauchen lassen. [Dabei] bedarf es eines befreiten kontinuierlichen Ausprobierens, Experimentierens und Ausagierens der kulturellen Produktion dieser integralen Atmosphären. Diese neuen Modi gesellschaftlichen Engagements erfordern auch eine sorgfältige diskursive Reflexion ihres mehr-als-menschlichen Wesen.«

(Loenhardt, Klaus K. (2021), S. 74f.)

Technologie



VERNETZUNGEN

SUBSTRAT

SPRACHE

ANTHROPOS

INDIVIDUUM

EXPERIMENT

WISSEN

MEHR-ALS-MENSCHLICH

FORM

ÜBERREST

MATERIE

HANDELN

EVOLUTION

HANDWERK

DESIGN

GEMEINSCHAFT

SYMPOIESIS

Jede Gesellschaft und jede Epoche in der Geschichte der Menschheit ist von einem bestimmten **Material** geprägt. Vom Stein in der danach benannten Steinzeit, zu Metallen, bis hin zu den »neuen Materialien« unserer Gegenwart. Mit der Erfindung der Dampfmaschine im Zuge der »Industrialisierung« konnten Rohstoffe erstmalig in zuvor unmöglicher Geschwindigkeit, aus Tiefen und in Mengen extrahiert und Objekte in Höchstgeschwindigkeit produziert werden. Die stetige Zunahme an Halberzeugnissen (noch nicht fertig gestellte Teile wie zugeschnittene Stoffe oder ungebackener Brotteig) führt zu einem Überangebot, das kaum mehr erfassbar ist. In der sich so entwickelnden Industriegesellschaft werden Probleme voneinander isoliert gelöst und zugleich ein Austausch zwischen vielfältigen Materialien und Disziplinen ermöglicht. Dieser »Technologietransfer« führt zur Entspezialisierung von Material und Handwerk. Durch steigende Technologisierung, digitale Möglichkeiten und die Technowissenschaften wird die Spanne von Entdeckung bis industrieller Nutzung stetig verkürzt. Zusammen mit der weltweiten Vernetzung von Wissen und Information entsteht, getrieben von Konsum, ein Überangebot an Material und Halbzeug. Im Zuge der radikalen Veränderung von Skalierungen bearbeitet die Wissenschaft nicht mehr nur Oberflächen von Materialien, sondern kann verändernd in deren Kern eindringen. Indem Werkstoffe durch Verschmelzung und Entwicklungsfähigkeit alle erdenklichen (»intelligenten«) Formen annehmen können, entsteht sowohl für die Wissenschaft als auch für das **Design** ein neuer Spielraum.

MATERIE

DESIGN

Techniken

Schon die etymologische Wurzel des griechischen *Techne* (τέχνη) steht für Kunst, Geschick, **Handwerk** und Gewerbe. Im neulateinischen *technica* wird daraus die Anweisung zur Ausübung dieser *techne*, die nicht zwischen Kunst und Technik unterscheidet, sondern die Verbindung vom Schaffen und die Fachkenntnis fester Regeln verbindet. Da Fachwissen nicht nur auf Erfahrung, sondern auf Regeln beruht, steht die Technik im Gegensatz zur Übung (vgl. Prechtl, P., & Burkhard, F. P. (o. J.). *Techne*) Wie eine **Form** von Vorstellung zur Umsetzung kommt, hängt daher sowohl von Technik, als auch von Übung und Fähigkeit ab. In der Produktion aus der Intuition heraus vereint die Technik dabei das

HANDWERK

FORM

Denken und Machen. So wird die Technik zur Möglichkeit, das Machen direkt zu hinterfragen. In »Unruhig bleiben« kritisiert Donna Haraway das Verlassen auf Technologie als rettender Problemlöser, an die ein geradezu säkularer Glaube entsteht. Sie bezweifelt, dass eine Technik, oder ein Gott, auftauchen wird, um die »Kritter« der Welt zu retten und die existenten Probleme zu lösen. (vgl. Haraway, Donna (2018) S. 12) Daher schlägt sie, mit einem »Präsent sein« und »Unruhig bleiben« Wege vor, um auf gesellschaftliche Probleme zu reagieren und produktive Verwandtschaften zu finden. Sie umgeht dabei einen dystopischen Blick in die Zukunft, indem durch ein unruhig machen, das Anstiften zur Störung der Bruch zwischen einer Techno-Zukunft und einer Dystopie vermieden werden kann.

Maschinen

Sowohl die industrielle als auch die digitale **Revolution** waren maßgebliche Faktoren für die Umgestaltung der Gesellschaft. Mit der Maschine trat ein_e neue_r **Akteur_in** ins Bild um handwerkliche Tätigkeiten maschinell zu ergänzen oder gar zu ersetzen. Arbeitsschritte werden dabei schneller, präziser und günstiger erreicht. Damit wurde nachhaltig die Art zu arbeiten, zu kommunizieren und zu leben verändert. Auch auf den schöpferischen Prozess im **Design** hat dies weitreichenden Einfluss. Generative Programme übernehmen die Arbeit und treten als selbstständige Akteur_innen auf und lassen die Grenze von einer einst unbewussten, unschöpferischen Maschine zum Mensch verschwimmen. In der Verbesserung von Technologien zwischen Robotik und künstlicher Intelligenz wird dem Menschen zunehmend mehr ein menschenähnliches oder vom Menschen abgeleitetes Gegenüber geschaffen. Im Erreichen eines Uncanny Valley, in dem der Roboter den Menschen nicht nur nachbildet, sondern auch eine gewisse Autonomie erreicht, erlangen Mensch-Maschine-Relationen und die Nicht-Menschlichkeit ebendieser besondere gesellschaftliche Aufmerksamkeit. Die gegenwärtige Maschine beginnt geistige Tätigkeiten zu übernehmen und vermeintlich kreative Arbeit zu verrichten. In der Beobachtung und mathematischen Beschreibung wiederkehrender Wirkmechanismen wird alles – Wesen und Welt – zu einer Art deutbaren Maschine. Das Ziel wird die Entschlüsselung des Codes – vom Verständnis von einfachen Ab-

läufen über das menschliche Genom. Auch Deleuze und Guattari nehmen das Konzept der Maschine in ihre Arbeit auf, in dem sie mit der Wunschmaschine unbewusste Vorgänge bezeichnen, die im Gegensatz zur klassischen Maschine nicht durch einen Algorithmus bestimmt werden können.

»Überall sind es Maschinen im wahrsten Sinne des Wortes: Maschinen von Maschinen, mit ihren Kupplungen und Schaltungen. Angeschlossen eine Organmaschine an eine Quellmaschine: Der Strom, von dieser hervorgebracht, wird von jener unterbrochen. Die Brust ist eine Maschine zur Herstellung von Milch, und mit ihr verkoppelt die Mundmaschine. Der Mund des Appetitlosen hält die Schwebel zwischen einer Eßmaschine, einer Analmaschine, einer Sprechmaschine, einer Atmungsmaschine (Asthma-Anfall). In diesem Sinne ist jeder Bastler; einem jeden seine kleinen Maschinen.«

(Deleuze, G. & Guattari, F. (1977), S. 7)

Womöglich von diesen Standpunkten ausgehend, betrachtet auch Donna Haraway die Verbindung von Mensch und Maschine am Beispiel des Cyborgs. Als eine **Metapher** für fragmentierte **Identität** und moderne Realität ist diese materiell-semiotische Figur für sie Ausdruck westlicher Dichotomien von Natur – Kultur, Körper – Geist, weiblich – männlich und Tier – Mensch. Diese Dichotomien überschreitet die Cyborg-Figur, indem sie Technologie und Biologie verbindet und dabei weder Gentechnik noch transhumanistische Enhancements zelebriert, sondern die Ansichten und Geschichten von Herkunft, Reinheit, Natürlichkeit, Geschlecht und Rasse in Frage stellt. Jedoch ist sein Nachteil, ebenso wie viele High-Tech-Lösungen, eine relativ kurze Halbwertszeit seiner Relevanz. Donna Haraway schafft daher neue Figuren, wie Trickster, den Hund im »**Companion species manifesto**« oder durch die Hinwendung der chthonischen Kraft in »Unruhig bleiben«. (vgl. Haraway, Donna (2016), sowie Haraway, Donna (2018))

Eine ganz andere Form der Maschine entsteht im Nutzen von anderen Lebewesen, beispielsweise von **Mikroben** und Algen als ›Maschine‹ oder ›Produktionsfabrik‹. Ähnlich wie das outsourcen von Prozessen an Roboter, nehmen so andere Lebewesen die Rolle des/der Handwerker_in ein. Die Vermischung von Natur und Technik, die Ausübung von Druck auf natürliche Vorgänge und das (aus)nutzen eines ›designed by nature‹ in einem Mensch vorgegebenen Habitat schafft ungeahnte Möglichkeiten und Gefahren. Im Betrachten von einem Paradigmenwechsel weg vom Anthropozän und hin zu einem symbiotischeren Weltbild muss hier auch die Frage nach Sklaverei, nach dem Wunsch der Mikroben gestellt werden. Wenn wir als Homo sapiens Vorteile aus der Arbeit von anderen Spezies ziehen, wie können sie auch von uns profitieren und unsere Arbeit nutzen? Welche neuen Verantwortungen würden bei solch einer Arbeit entstehen?

Apparatus

Technologien und daraus hervorgehende Produkte entstehen in einem Wechselspiel zwischen Raum und Produzent_in. Das Gefüge entsteht dabei durch die Vereinigung von Materie, Medium und Akteur_innen, Arbeitskraft und Umgebung in einem ›Apparatus‹. Dieser umfasst daneben auch Denksysteme, Objekte, raum-zeitliche Eigenschaften, Technologien, Strukturen und Medien, welche die Messung einer Eigenschaft ermöglichen. Er entsteht aus den französischen Begriffen appareil (dem technischen und mechanischen Apparat), sowie dem dispositif, das die Beziehung zwischen mechanischen Gerät und Nutzer_in betrachtet. Der Apparat vereint und oszilliert zwischen diesen Aspekten und bildet beispielsweise Labore, **Experimente** oder Klassenräume aus. (vgl. Marcus, George E. (1995), S.16)

Da der Apparat Teil der Objekte wird, die er lesbar macht, sind die entstehenden Messungen und Ergebnisse nicht objektiv. Jedoch können die Inventarisierungen und Archive, da sie lediglich Merkmale benennen und diese gleichwertig behandeln, hierarchielos sein. Apparate als Stätten, die Produktionsmittel in einem Gefüge vereinen und bestimmte Gegebenheiten festlegt, haben sie als Teil oder **Substrat** eines Akteur-Netzwerks Einfluss und Macht um Fakten und Körper zu schaffen.

Die Aufgabe der Elemente und Akteur_innen im Apparat ist das Produzieren, das abgeleitet vom lateinischen ›producere‹ für hervorbringen und vorwärtsführen die Herstellung und Hersteller_innen von Gütern bezeichnet. In der Biologie ist der Produzent (hier wird lediglich das Maskulinum genutzt) ein Lebewesen, das Biomasse aus anorganischen Stoffen aufbaut, und wird im **Ökosystem** in eine Trias aus Produzent_innen, Konsument_innen und Destruent_innen eingebettet, die das Ökosystem regulieren. Analog zur industriellen oder handwerklichen Produktion von Waren nutzen Konsument_innen im Ökosystem die vom Produzenten erzeugten Stoffe als Lebensgrundlage. Die daraus hervorgehenden Stoffwechselprodukte der Konsumenten werden von Destruent_innen verarbeitet. Diese Lebewesen, benannt nach dem lateinischen ›destruere‹ für abbauen wandeln die organischen Substanzen in anorganische Stoffe um, mit denen der Kreislauf erneut starten kann. Die phylogenetische Gruppe der Pilze übernimmt im System ebendiese zersetzende Rolle.

Bei der Suche nach einer Definition der Produzent_innen scheinen sich menschliche Produzent_innen im deutschen Sprachgebrauch vor allem als Hersteller_innen von kulturellen Gütern wie Musik, Film und Video, sowie Theater und Text zu finden. Im Entstehen dieses Projekts stellt sich die Autorin die Frage, welche Produzent_innen und Akteur_innen im beispielhaften Apparat der Bildgestaltung aufeinandertreffen. Von der/dem definitionsgemäßen Produzent_in entsteht das Gefüge aus Betrachter_innen, die Bedeutung und Erlebnis ›produzieren‹, dem zu fotografierenden Objekt, dem Raum, der Medientechnologie (wie Projektoren, Kameras usw.), und schließlich dem entstehenden Werk selbst. Zu diesen Elementen kommt der zeitliche Kontext und Verlauf von Belichtung, Bearbeitung und Präsentation, der mitbestimmt welches Narrativ oder Dispositiv erlebt wird.

Technosphäre

In der Abkehr vom **Anthropozentrismus** werden Technologien und Techniken aus ihrer Passivität herausgeholt und haben als Akteur_innen mit eigener Handlungs- und Wirkmacht gleiche oder ähnliche Fähigkeiten wie Lebewesen. Aus dieser Sicht, den neu entstehenden Aspekten einer physischen, durch den Menschen

geschaffenen oder veränderten Umwelt wird der Planet in eine weitere Sphäre, die Technosphäre, gehüllt. Mit den neuen Werkzeugen der techné und in Verbindung mit der Macht des Denkens, dem logos, entstehen neue Fähigkeiten um Disziplinen mit einander zu vernetzen. (vgl. Klingan, K. und Rosol, C. (2019), S.7) Zugleich werden hierdurch weite ›Naturflächen‹ zu Kulturlandschaften. Durch die Technologie entsteht so neben Geo-, Atmo- und Biosphäre diese weitere Sphäre.

»Bezweckte die kategoriale Unterscheidung zwischen Kultur und Natur zu Beginn der Moderne, mit den Mitteln der Kultur die Natur zu bändigen und als Ressource auszubeuten – was, wie bereits ausgeführt, zu einer Rekturalisierung ganzer Bereiche der Natur führte –, so wurde mit der Entstehung der Technosphäre als Ergebnis naturwissenschaftlicher Erkenntnisse und technologischer Umsetzungen eine planetarische **Transformation** herbeigeführt, die über Datenströme große Bereiche des Planeten renaturalisiert, inklusive des Lebens selbst.«

(Klingan, K. & Rosol, C. (2019), S.8f., Hervorhebung durch die Autorin)

FORM

Wie auch diese Sphäre ein Netzwerk mit gegenseitigen Abhängigkeiten und **Wechselwirkungen** bildet, in dem die Wirkmacht auf Akteur_innen aufgeteilt wird, wird beispielsweise an Gesundheitsapps klar. Diese beeinflussen oder bestimmen die Selbstwahrnehmung des Nutzenden durch Zahlen und Daten. Wenn eine solche digitale Plattform das Selbst zum Objekt der (Daten) Produktion macht, liegt diese Macht dann in den Händen der Ersteller_innen, oder sind diese nicht vielmehr Teil des Prozesses, der in der Hand der Technosphäre als Akteur_in liegt. Viel größere Auswirkungen entstehen durch die Möglichkeiten, die der ›unstillbare‹ Bedarf an Ressourcen und die Vielfalt an Optionen mit sich zieht. Diese Ausmaße betreffen mehr als nur den privaten Bereich, sondern betreffen planetare Grenzen und damit auch Limitationen für die Weltpopulation. Als Beispiel hierfür zeigt die Computersimulation World3 des Club of Rome bereits 1972, dass die Menschheit jährlich die 1,5fache Menge an möglichen Ressourcen verbraucht. (vgl. Meadows, Donella H. (2015)) Die sogenannten

SYMPOESIS

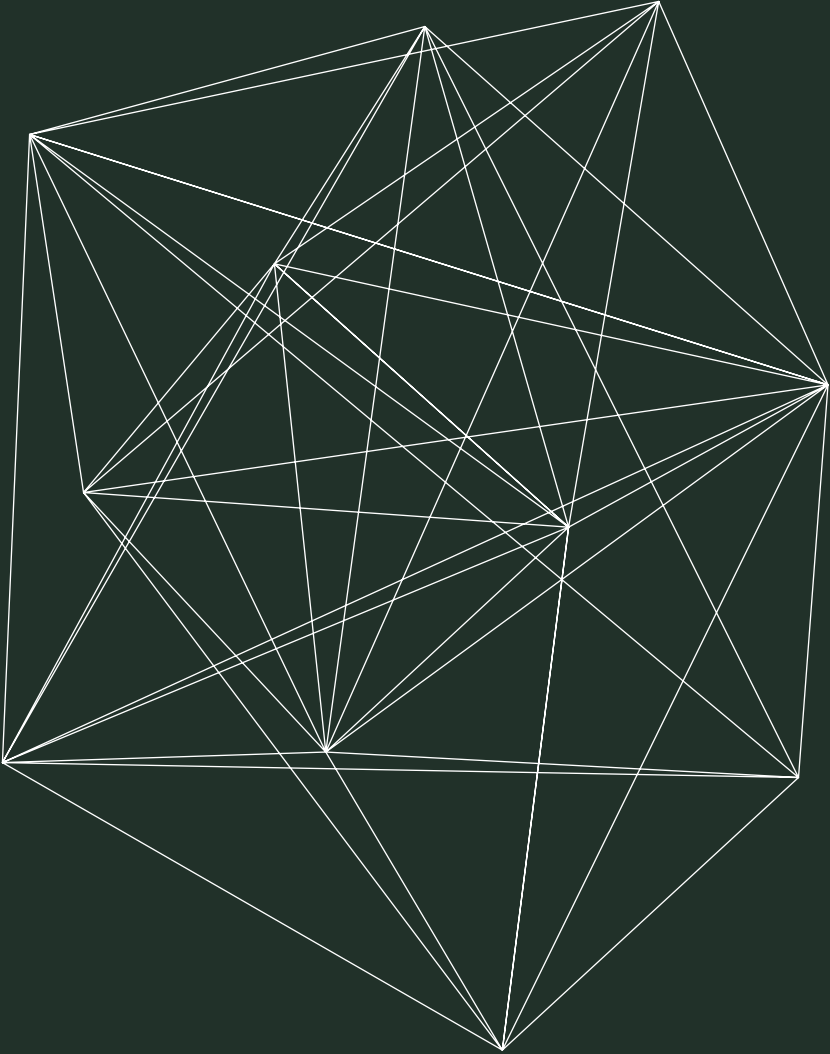
›Weltüberlastungstage‹ wandern so sukzessive weiter nach vorne ins Jahr, sodass beispielsweise im Jahr 2021 schon am 29.07 die natürlichen, in einem Jahr regenerierbaren Ressourcen aufgebraucht sind. Diese Rohstoffe beziehen sich dabei nicht nur auf das Material, sondern auch auf Herstellung und die dabei genutzte Energie, bei der CO₂ ausgestoßen wird und **Überrest** entsteht. In heutigen Produktionsprozessen entstehen zwischen Erhitzung, Hochdruck und Chemikalieneinwirkung untrennbare Verbundstoffe, die einerseits nicht in den Kreislauf zurückgeführt werden können und andererseits auch gesundheitliche Auswirkungen für Lebewesen haben können. (vgl. Tregiddien, Katie (2020), S. 19) Ein Beispiel für diese relationalen Zusammenhänge, die erst durch die hochtechnologisierten Möglichkeiten der Maschinen möglich werden ist die Untersuchungen im Nanobereich auf ökologische und ökotoxikologische Risiken auch in den kleinsten Partikeln. Minimal große Silberpartikel verbreiten sich aufgrund ihrer Größe über Luft und Wasser, dringen in Schleimhäute ein und können verwebt in Kleidung durch antibakterielle Wirkung Schweißgeruch vermeiden. Wenn diese durch Waschen ins Abwasser gelangen, können sie jedoch von dort aus Bakterienökosysteme zum Aus- bzw. Absterben bringen. Solche Prozesszusammenhänge und Relationen werden erst durch diese neuen Instrumente mess- und damit denk- und sichtbar. So versucht der Artikel »Scale and diversity of the physical technosphere: A geological perspective« aus dem Jahr 2017 das Ausmaß und die Größe der Technosphäre zu fassen, indem dieser den materiellen Output des Menschen aus aktiven Tätigkeiten, den Energie- und Materialfluss, sowie die Überreste, den Technofossilien, summiert. Dabei wird eine Masse aus physikalisch messbaren Komponenten der Technosphäre berechnet, die mit einem Gewicht von 30 Billionen Tonnen, 100.000 mal größer ist als die Biomasse des Menschen selbst (300 Millionen Tonnen). Dieses, sich stetig vergrößernde Ausmaß, macht zwingend deutlich, dass die Technosphäre eine neue, besonders markante und sich schnell entwickelnde Komponente für den Planeten darstellt. (vgl. Zalasiewicz, J., Williams, M. & Waters, C. (2016))

Dies wird umso deutlicher, wenn neue Instrumente genauere und feinere Untersuchungen dieser Prozesse erlauben. Mit der Erfindung von optischen Instrumenten wie Teleskopen und Mikroskopen wird der Blick auf das Unsichtbare möglich. Sowohl

das Kleine, als auch das Große wird sichtbar und erlaubt die Reise vom fernen Weltraum bis zu den kleinen Molekülen. Mit Satellitenkameras und Ferngläsern, Lupen, Lichtmikroskopen, Rasterelektronenmikroskopen und schließlich der Röntgendiffraktion schafft der Mensch stetig neue Gerätschaften um die Welt auf »unsere« Größe zu bringen und Prozesse der Sphäre und des **Weltsystems** zu untersuchen. Dieser hochtechnologisierte Status einer Idee ist gerade aufgrund der schnellen Entwicklung (im Gegensatz zum **Handwerk**) nur so lange andauernd, bis mit der stetigen Evolution von Forschung, Design und Entwicklung und der Generierung von neuem **Wissen**, neue Innovationen entstehen. Bei der schnelllebigen Entwicklung werden die Innovationen mehr und mehr zu »Black Boxes«, deren innere Funktion stetig undurchsichtiger und für die meisten unverständlicher wird. Kombiniert mit den geringeren Anschaffungskosten für massenproduzierte Artikel sinkt damit die Wertschätzung, der Wille zur Reparatur und dementsprechend steigt eine gewisse Ignoranz und Gleichgültigkeit den Objekten gegenüber. Maarten Hajer stellt daher die Frage nach der ursprünglichen Intention:

»Ich habe nichts gegen gute Technologien, sie sind wunderbar, aber man möchte immer, dass gesellschaftliche Probleme im Mittelpunkt stehen. Solange sie uns nicht helfen den CO₂-Ausstoß zu senken, die Städte sozial inklusiver zu machen, sinnvolle Arbeit zu leisten, bin ich nicht an »smarten« Technologien interessiert. Manchmal denke ich: »Wenn »smarte« Technologie die Lösung ist, was war dann wieder das Problem?« Es ist fast wie eine Lösung, die nach dem Problem sucht.«
(Hajer, Maarten (2016))

Anthropozän



VERNETZUNGEN

SUBSTRAT

ANTHROPOS

INDIVIUM

OBJEKT

INNEN

NATUR

ÖKOLOGIE

MEHR-ALS-MENSCHLICH

SYMBIOSE

ÜBERREST

HANDELN

SYMPOIESIS

»Dieser Diskurs ist nicht einfach nur falsch für Kopf und Herz; er laugt auch unsere Fähigkeit aus, uns andere Welten vorzustellen und für sie Sorge zu tragen. Das betrifft sowohl jene Welten, die bereits jetzt unter prekären Bedingungen existieren (unter anderem solche, die »Wildnis« genannt werden, trotz der ganzen kontaminierten Geschichte dieses Begriffs, der aus dem rassistischen Siedlerkolonialismus kommt), als auch Welten, die wir gemeinsam mit anderen Kritikern ins Leben rufen müssen, damit wir (was immer noch möglich ist) Vergangenheiten, Gegenwarten und Zukünfte zurückgewinnen können.«

(Haraway, Donna (2018), S. 73)

Der anthropogene Einfluss auf **Ökologie** und Klima, der die Dynamiken und Rhythmen fundamental beeinflusst, wird vom Menschen unweigerlich (an)erkannt. Auf dem **Substrat** der Biologie befinden wir uns in einer auf viele Entitäten und Gruppen verteilten, aber vernetzten Welt, mitgeprägt durch soziale und materielle Strukturen. Der koevolutionär aus Erd- und Zivilisationsgeschichte unter Einfluss des Menschen Status quo des Planeten ist Teil der täglichen Berichterstattung. Sicher ist bereits, dass das umfangreiche, geformende Wirken in den globalen Systemen mittlerweile ausreicht, um stratigrafische Marker in Sedimenten zu hinterlassen, die sich von den vergangenen Zeitaltern unterscheiden. (vgl. Kracher, Kurt (2018)) Abgeleitet aus dem Griechischen leben, atmen und bewegen wir uns im neuen »Zeitalter des **Menschen**«, dem Anthropozän, und auf einem vom Menschen dominierten und langfristig veränderten Planeten. Geprägt durch den Geochemiker Paul Crutzen und Eugene Stoermer bündelt der Begriff des Anthropozäns alle Aspekte der globalen Einflüsse der Industriegesellschaft auf Geologie, Ökologie und Atmosphäre des Planeten, die sich durch fassbare Kennzeichen wie Bevölkerungswachstum, Kolonisierung oder Landwirtschaft auszeichnen. Die Wissenschaftler fassen mit dem Begriff die Veränderung von elementaren Zyklen von Kohlenstoff, Stickstoff, Phosphor und verschiedenen Metallen zusammen, die zu einer veränderten chemischen Zusammensetzung von Atmosphäre, Ozeanen und Böden führt. Neben dem Klimawandel gehören die Versauerung der Ozeane und die sich ausbreitenden ozeanischen

ÖKOLOGIE

SUBSTRAT

ANTHROPOS

stoten Zonen, der Verlust von Diversität in den Biosphären und die Zerstörung von Wald zu den Folgen dieser Epoche. (Crutzen, Paul (2002), S.2ff.)

Den Beginn der Epoche lokalisieren sie in die zweite Hälfte des 18. Jahrhunderts. Da durch die Industrialisierung die globalen Auswirkungen des menschlichen Einwirkens mächtiger und bald darauf auch für diesen direkt spürbar wurden. Mit dieser Einordnung wird das Anthropozän, laut Crutzen und Stoermer, zur aktuellen Ära des die letzten 2,6 Millionen Jahre umfassenden Zeitabschnitts des Quartärs. Dieses begann mit dem Pleistozän, das nach mehreren Eiszeiten den Beginn der Spezies Homo sapiens und dessen erste Dominanz über andere Hominiden umfasst. In dieser Epoche entstehen erste Kulturen und Werkzeuge. Die Stabilisierung des Klimas leitet vor 11.700 Jahren den Übergang des Pleistozäns in das Holozän ein, das durch stabile Jahreszeiten die Weiterentwicklung von Kultur und Zivilisation erlaubt. Im Laufe des Holozäns werden die Menschen sesshaft, entwickeln die Landwirtschaft und verbreiten sich sukzessive über den Planeten. Rein geologisch betrachtet hält diese Epoche noch immer an und wird vom Anthropozän als Epoche eher überlagert. So könnte das Anthropozän mit der Erfindung der Dampfmaschine beginnen, oder aber schon seit Anbeginn des Holozäns bestehen. (vgl. Crutzen, Paul (2002))

Unabhängig von der Setzung des Beginns wird mit dem Begriff zumeist auf die unausweichlichen Auswirkungen vom Mensch auf die Umwelt hingewiesen. Die Frage, wann sich der Mensch so weit von seiner Umgebung emanzipiert hat, dass er zum aktiven Gestalter wurde, steht dabei präsent im Raum. Dabei entstehen die Eigenschaften und Fakten, die den Planeten und damit auch die Zeit des Anthropozäns formen aus einer Verflechtung von Aktionen, **Akteur_innen**, **Objekten** und Phänomenen und nicht als direktes Resultat aus alleinig und individuellen menschlichen Handlungen. Ebendiese indirekte Verantwortlichkeit lässt die Konzeption des Anthropos als maßgebliche Kraft diffus werden, eine eindeutige Verantwortung hinter der geologischen Kraft verschwimmt damit in diversen Quellen. Die Idee der Kontrolle und formenden Macht von Mensch über irdische Ressourcen spiegelt dabei ein humanistisches Weltbild und keine nuancierte Auseinandersetzung mit den mehr-als-menschlichen Wesen wider. Die

inhärenten Spannungen, die hierbei entstehen bleiben außen vor und somit auch die Chance den Mensch weniger als Machthaber_in, sondern vielmehr als Mediator_in zu sehen. Daher kann der Begriff nicht nur ein Gefühl für die Dimension des geologischen Wandels geben, sondern auch vor Augen führen, dass all diese Fragen zusammenhängen und es tatsächlich ›ein großes Boot‹ gibt, in dem wir als globale Menschheit gemeinsam sitzen. Und dies auch wenn der verursachende ›anthropos‹ eine Position ist, die nicht von jedem bewohnbar ist, nicht die Menschheit, sondern einzelne Gruppen oder Kulturen für dieses Zeitalter in größerer Verantwortung stehen. Die Problematik der Betonung der Dualismen zwischen Natur und Kultur wird in diesem Begriff mystifiziert und verschleiert und der Mensch in seiner Handlungsmacht betont. Damit kann der Begriff die Annahme unterstützen, dass der Mensch tatsächlich so mächtig wäre, in die Substanz des Planeten einzugreifen und damit eine nur noch größere Aufforderung zu mehr Kontrolle und Intervention sein. Dabei kann das Zeitalter auch als neue Ära der Verbundenheit verstanden werden. In dem Erkennen, dass die Handlungen aller Akteur_innen in mannigfaltiger Art verbunden sind und ein kollektives Wirken und Netzwerk erstellen, das es bewusst zu gestalten gilt. Das dieses planetarische System Kraft hat, die Erdgeschichte zu formen und zu kontrollieren unterstützt auch die Gaia-Hypothese, sowie der Blick auf die Geschichte. Das der Planet bereits Arten ›erduldet‹ hat, die ähnliche und weitreichendere Schäden als der Mensch verursacht, beziehungsweise mit Ereignissen wie der »Großen Oxidation« (siehe **Photosynthese**) größeren Wandel durchgemacht, lässt die Macht des Menschen beinahe nichtig erscheinen. So stehen sich in der Debatte um das Verstehen der Gegenwart das ›Gestalten‹ (und Verändern im Sinne des Anthropozäns) und ein Bewahren (im Sinne beispielsweise einer nachhaltigen Kontinuität) gegenüber. Welches Verhältnis diese beiden Begriffe haben und ob die Annahme, dass der Mensch über die Welt eine solche Macht haben kann, reine Hybris ist, ist Teil des Narrativs. Im Betrachten des Anthropozäns als Narrativ, als eine Erzählung mit Protagonisten, Ereignisketten und Ursache-Wirkungs-Verhältnissen, sowie bestimmten Raum und Zeit-Verhältnissen, die der Sinnstiftung dienen, entstehen verschiedene Ausformungen und Zukünfte. Nicht der Mensch per se, sondern weitreichende Agenten des Handelns eines Teils der Menschheit, bilden andere Arten die heutige Zeit in die Epochen einzuordnen.

Zwischen Kapitalozän und Chtulucene

Jason Moore beruft sich ähnlich wie Crutzen und Stoermer auf die Macht des Menschen die Umwelt dem System anzupassen. Für ihn ist die maßgebende Kraft im Netzwerk des Lebens/Lebendigen der Kapitalismus. Durch eine endlose Akkumulation von Kapital werden die ökologischen Entwicklungen beschleunigt und intensiviert. Er propagiert hierfür den Begriff des Kapitalozäns. Dabei möchte er betonen, dass ökologische Entwicklungen bzw. Probleme systemischer Natur sind und der Fokus auf einen ›human exceptionalism‹ die Gesellschaft nicht zu mehr Nachhaltigkeit führen wird. (vgl. Moore, Jason (2017))

Ein weiterer Ansatz, der nicht den Mensch an sich, sondern Phänomene und Handlungen einzelner Gruppen betont, findet sich in Anna Tsings »Plantationocene«. Um in einer Welt geprägt durch Landwirtschaft und Kolonialisierung Zukünfte zu gestalten, schlägt sie die aktive Partizipation mit und in der Umwelt vor. Anstatt der distanzierten Betrachtung von **Natur**, muss ein breites Verständnis entstehen, dass unsere Aktionen und Aktivitäten Konsequenzen für alle planetarischen Wesen und Materie hat. Anstatt von Isolation muss der Mensch als Teilnehmer in Immersion und **Verflechtung** gesehen werden. Wenn das Zeitalter nur mit einem Begriff beschrieben werden kann, stimmt Donna Haraway dem Kapitalozän zu, dass sie als »ein historisch bedingter Komplex aus Stoffwechselprozessen und Zusammenstellungen« beschreibt. (Haraway, D. et al. (2015), S. 21, »a historically situated complex of metabolisms and assemblages« [Übersetzung der Autorin]) Allerdings sieht sie diesen Begriff, ähnlich wie den Begriff des Anthropozäns als zu groß und gleichzeitig nicht die Komplexität darstellend. Donna Haraway argumentiert, dass eine dritte Geschichte (neben Kapitalozän und Anthropozän) für diese Zeit erforderlich sei und prägt daher in ihrer Arbeit »Unruhig bleiben« den Begriff des Chtuluzän. Abgeleitet wird dieser von ›chthon‹ nach dem griechischen ›Erde‹ und als Assoziation zu Wesen, die in oder unter der Erde wohnen. (vgl. Haraway, Donna (2018), S.139ff.) Im Chtulucene werden erdverbundene Komponenten mit nicht-menschlichen Erzählungen in Sympoiesis hervorgehoben. Für sie ist der entstehende Prozess nicht post-human, sondern eine Kompostierung. Der Weg zu etwas, das eine Chance hat,

NATUR

SYMBIOSE

weiterzuleben, so Haraway, führt über die Aktivierung der chthonischen Kräfte, die in unserer Reichweite liegen, wenn wir den Abfall des Anthropozäns und die Ausrottung des Kapitalozäns auf sammeln. (vgl. Haraway, Donna (2018), S.83f.)

»Wir brauchen eine andere Figur, Tausend Namen für etwas anderes, um aus dem Anthropozän in eine andere Erzählung, die gerade groß genug ist, zu entkommen. [...] Alle diese Geschichten sind Köder, um das Chthuluzän als notwendige, dritte Geschichte zu entwerfen; als dritte Tragetasche, in der das gesammelt wird, was entscheidend dafür sein wird, ob es überhaupt weitergeht, entscheidend, um unruhig zu bleiben. Die Chthonischen sind nicht auf eine verschwundene Vergangenheit beschränkt. Sie sind auch in der Gegenwart ein summender, stechender, saugender Schwarm; und menschliche Wesen leben nicht in einem Extra-Kompost. Wir sind Humus, nicht homo, nicht anthropos; wir sind kompostiert, nicht posthuman. Die Nachsilbe kainos (-zän) deutet eine neue, eine eben gemachte, eine frische Epoche der dichten Gegenwart an. Im Chthuluzän sympoiatisch zu arbeiten und zu spielen heißt, die biodiversen Kräfte von Terra zu erneuern. Anders als das Anthropozän und das Kapitalozän setzt sich das Chthuluzän aus Fortsetzungsgeschichten und artenübergreifenden Praktiken des Miteinander-Werdens zusammen. Sein Fortdauern steht auf dem Spiel. Es ist eine gefährdete Zeit, in der die Welt nicht fertig und der Himmel nicht gefallen ist!– noch nicht. Wir stehen füreinander auf dem Spiel. Anders als in den dominanten Dramen des Anthropozäns und des Kapitalozäns sind menschliche Wesen im Chthuluzän nicht die einzig entscheidenden AkteurInnen, während alle anderen nur reagieren können. Die Ordnung wird umgestrickt: Menschliche Wesen sind mit und von der Erde, und die biotischen und abiotischen Kräfte der Erde erzählen die zentrale Geschichte. (Haraway, Donna (2018), S.76, S.80f.)

Cyanobakterien, Algen und terrestrische Pflanzen mit ihrer Fähigkeit zur Photosynthese machten einst diesen Planeten für aerobe Wesen bewohnbar (näheres dazu findet sich im Kapitel des mehr-als-menschlichen). Ihre geformende Kraft ist dabei so groß, dass sie als **Hyperobjekt** die menschliche Vorstellungskraft weitaus übersteigt. Als Chance für eine Zukunft in **Koexistenz** und Kolaboration schlägt Natasha Myers eine gemeinsame Epoche mit dem Hybrid aus Pflanze und Mensch, dem Planthropos vor. Ähnlich wie im Chtuluzän liegt der Fokus in dieser Ära darauf, dass das Pflanzliche (bzw. **mehr-als-menschliche**) die Grundlage alles Menschlichen bildet. Mit einer neuen Art des Sehens, basierend auf alten Traditionen und neuen symbiotischen Verbundenheiten, die aus Mensch und Pflanze einen (neuen) **Holobiont** formen, entsteht der/das/die Planthropos. Mit wechselseitigen Abhängigkeiten entsteht eine Art, oder Episteme, Leben und Welt zu gestalten und zugleich eine Figur, die von allen besetzt und bewohnt werden kann. Abschließen soll dieser Beitrag mit einer Frage, inspiriert von Anna Tsing. Sie beschreibt alternative, »wilde« **Ökologien**, die vom Menschen geschaffen, sich aber außerhalb dessen Kontrolle durch **mehr-als-menschliche** Entitäten geformt, ausgebreitet und entwickelt haben. Was ist also, wenn diese Anthropozän genannte Situation ein lückenhaftes Flickwerk ist, das wir durch Beobachten erkennen und darauf reagieren können? Diese Lücken und Flicker entstehen durch die vielen Akteur_innen, von Klassen, Rassen, Kolonialismus, die zur Plantage führen; die beschleunigte Herstellung von Gütern, die zum Kapitalozän führen, aber vor allem durch die mehr-als-menschlichen Aktivitäten und ihre Veränderungen der Biologie, Geografie und Umwelt.

Blick in die Zukunft

Sowohl Anthropozän, als auch Kapitalozän und Plantationozän zeichnen negative Bilder der Verformung einer Macht durch oder mithilfe des Menschen. Dabei ist die Macht des Menschen und seine Auswirkung jedoch nicht zu verallgemeinern. Der Spezies per se ist diese Kraft nicht angeboren und ist keine unausweichliche Konsequenz, die aus der menschlichen Evolution folgt. Genauso gibt es andere, die auch heute noch Ziel der Enteignung sind und an Kapitalismus und Kolonialisierung leiden. Apokalyptische Zukunftsbilder und Spekulationen liegen jedoch nahe, folgt

man dem Bild und den Lebensweisen der sich selbst verherrlichenden Menschen. In diesem Blick auf Vergangenheit und Gegenwart finden sich von Pflanzen eroberte Ruinen, apokalyptische Filme, die ein ›besser ohne uns‹ proklamieren. Schon Marshall McLuhans viel zitierter Blick durch den Rückspiegel zeigt unser Rückwärts in die Zukunft schreiten, den Blick nach hinten halten und ein sich Abtasten am Vergangenen.

»When faced with a totally new situation, we tend always to attach ourselves to the objects, to the flavor of the most recent past. We look at the present through a rear-view mirror. We march backwards into the future.«

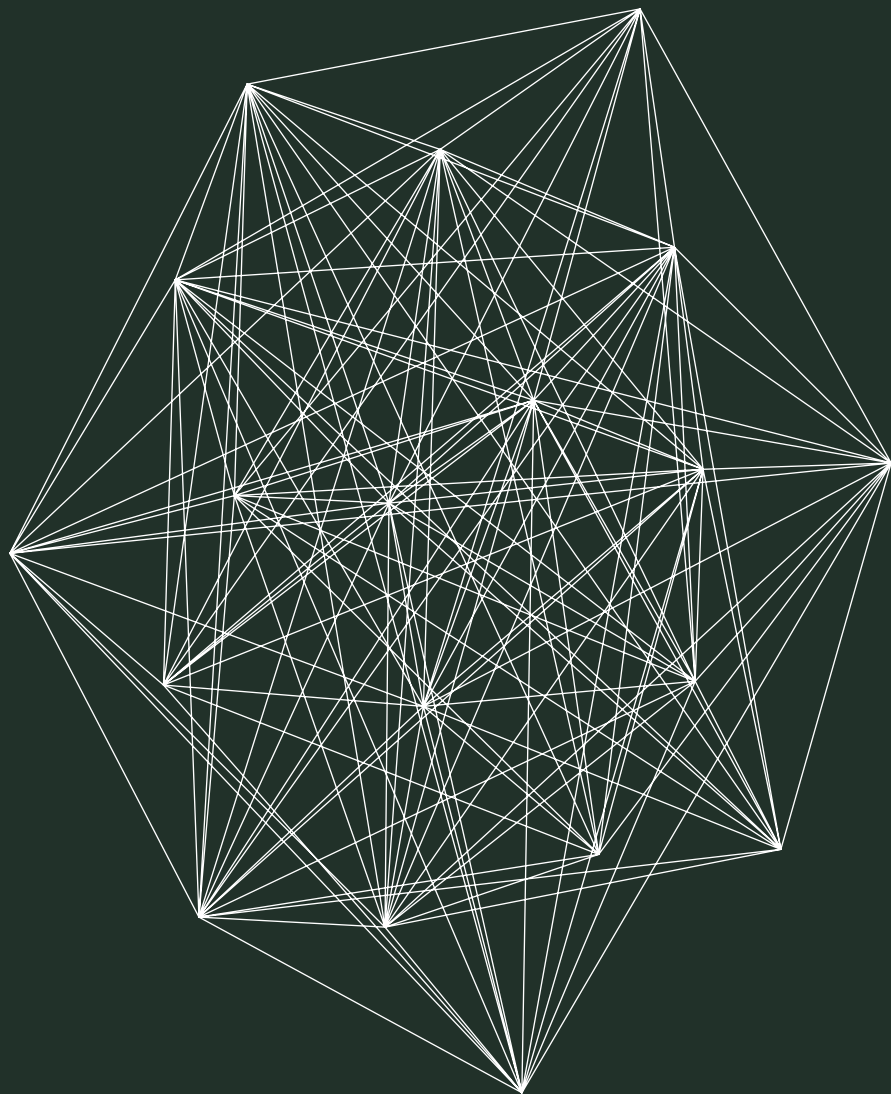
(McLuhan, Marshall (1967), S.74f.)

Im Fernsehinterview auf ABC definiert McLuhan »...nostalgia is a kind of rearview mirror. It's also the shape of things to come.« (vgl. Moore, Robert (1977)). In diesem Spiegel kann die Ära jedoch auch für das Feststellen von Binaritäten, Ursache-Wirkungs-Zusammenhängen und die Decodierung von Trennungen stehen, so dass auch von einer positiven Zukunft geträumt werden kann. Allerdings impliziert das Sitzen auf dem Fahrersitz (von dem aus der Blick in den Rückspiegel möglich ist), dass der Mensch die Kontrolle der Richtung behält und sogar äußere Kräfte beherrschen kann. Zwischen Dürreperioden, heißen Sommern, wechselnden Populationen und anderen Ereignissen des Anthropozäns ist dieser Sitzplatz beengt. Das einfache Zurückblicken in den Rückspiegel, auch wenn es ein kritisch-reflektierendes ist, hat zudem in der Vergangenheit gezeigt, dass dies nicht alleine in eine ›bessere‹ Welt führt. Zudem sitzen wir nicht alleine auf diesem Platz, sondern sind auch heute schon umgeben von verschiedenen (technologischen) Begleitern und mehr-als-menschlichen Unterstützern. Das das ›ich‹ kein Alleinfahrer auf dem ›High Way of Life‹ ist, wird in dem Eindringen von symbiotischen Kollektiven und angesichts der Tatsache, dass unsere Entscheidungsfindung Folgen auch für mehr-als-menschliche Andere hat, ist klar. Inmitten einer Vielfalt auf dem Fahrersitz und einer Vielfalt an Entscheidungsmöglichkeiten könnten wir nachdenken, ob die Reflexion im Spiegel nicht auch ein Überdenken benötigt. Ein Überdenken, dass das beobachtende Subjekt nicht vom Objekt trennt, sondern beide verflechtet. Ohne den Blick auf die Zeit-

lichkeit könnte der Rückspiegel hier als verbindendes Element neu gedacht werden, als Spiegel zwischen Wesen, Kritiken und Ideen und einer mehrperspektivischen Sicht. Das Anthropozän würde daher auch bedeuten (um in der Sprache des Fahrens zu bleiben) hier bewusst vom Weg abzukommen und sich bewusst zu werden, dass man nicht alleine fährt. Anstelle dem Fahren in eine Dystopie bietet auch ein Spiegel (gemeinsam mit einer transparenten Windschutzscheibe) die Möglichkeit der Frage des »Was wird gewesen sein?« an. Beide Möglichkeiten machen klar, dass zwischen den amplifizierenden und kumulativen Auswirkungen der (menschlichen) Handlungsmacht ein noch nie zuvor so dagewesener Einfluss auf die Erde besteht.

Die verschiedenen Beschreibungen und Zuordnungen zwischen Kapital, Kolonisierung und Umgang mit Leben des letzten Kapitels zeigen, dass nicht der Mensch selbst, sondern seine Erzeugnisse aus von ihm und mit ihm geprägten Netzwerken diesen Einfluss haben. Damit wird der Einfluss ein Anderer als der, der namensgebenden Akteur_innen vergangener Zeitalter. Auch daher kann die Frage aufkommen, ob ein Bewahren und Gestalten von Welt in dieser Zeit Gegensätze sind, oder sein müssen und wie ein **Dazwischen** aussehen kann.

Mehr-als-menschlich



VERNETZUNGEN

LEBEN

SUBSTRAT

SENSORIUM

SPRACHE

ANTHROPOS

INDIVIDUUM

WISSEN

INNEN

WACHSEN

ÖKOLOGIE

ANTHROPOZÄN

ANDERE

SYMBIOSE

MATERIE

HANDELN

EVOLUTION

GEMEINSCHAFT

SYMPOIESIS

Das für die Wissenschaft neue, für einige Kulturen uralte Wissen darüber, was Bäume fühlen, wie sie kommunizieren oder wie andere tierische Bewusstsein die Welt erleben, erstaunt immer wieder aufs Neue. So wird jede wahrgenommene Lebensform zu einer Entität mit eigenen Vorlieben und eigenen Empfindungen. In der Wechselwirkung mit Texturen, Entitäten und Empfindungen formte sich der menschliche Körper in Interaktion mit anderen Wesen. Daher wird der Mensch nur in diesem Kontakt, in dieser Geselligkeit mit dem was nicht menschlich ist, menschlich, ebenso wie das Selbst nur durch das Andere zum Selbst werden kann.

WISSEN

Was die menschliche Position in der Welt dabei von den anderen Wesen unterscheidet, ist die Nutzung der Sprache. Durch sie entsteht eine Unterscheidung zwischen Erkennen, Bewusstsein, Kultur und dem Außen. Dabei ist es eben nicht die Natur im Draußen und die menschliche Welt im Innen, sondern es ist vielmehr eine menschliche Welt, die in die große mehr-als-menschliche Welt eingebettet, und von ihr durchdrungen ist. Als Mensch sind wir Teilmenge einer ›more-than-human-world‹, doch übersteigt diese die menschliche ›Welt‹. Sie ist nicht nur breiter aufgestellt, sondern hat mehr Werte und Fähigkeiten, die der Mensch nicht im Rahmen eines Anthropozän managen kann, sondern nur bei Bewusstwerdung dieses ›Teil-seins‹. Entgegen der Unterscheidung von Mensch und Nicht-Mensch, bei der durch Negation eine ähnliche Konnotation wie bei einem Othinging entsteht, betont die additive Bezeichnung des ›mehr-als-menschlichen‹ das Neben- und Miteinander in den sich überlappenden Teilmengen, und die so entstehenden Thematiken. Das Miteinander besteht dabei aus Objekten, Landschaften, belebten Wesen und schließt auch nicht belebte, anorganische Phänomene in eine Sphäre der Gegenseitigkeit ein. Damit sind auch Luft, Wasserläufe, Winde, Stäube, Mineralien uvm. bedeutende Akteure im System der mehr-als-menschlichen Welt. Die Verhältnisse und Interdependenzen zwischen den Teilmengen, den Überschneidungen und den Spezies zwischen belebt und unbelebt sind sowohl politischer, privater, als auch intra- und interspezifischer Natur. So versucht der Bereich der in den letzten Jahren entstehenden Multispezies-Ethnographie, einen Transfer zwischen Disziplinen und Wechselwirkungen im Miteinander der Entitäten zu erstellen.

ANDERE

SPRACHE

ANTHROPOZÄN

SYMPOLESIS

Angetrieben von dem Wissen um die Rolle der Mikroorganismen im menschlichen **Holobiont**, die Wirkmacht von Viren im Zuge von Pandemien, oder auch die Frage wie Natur und Leben neu definiert werden können, werden die Fragen der mehr-als-menschlichen Beziehungsgeflechte verstärkt Fokus der Kulturwissenschaft. Konzepte wie Haraways »companion species« thematisieren den Fokus über Speziesgrenzen von urbaner Natur, Nahrung (an Beispielen wie Fermentation in Brauerei und Käserei) bis zur Rolle von Algen für die Naturwissenschaft. Als Gegenpol zum Natur-Kultur-Dualismus führt das Konzept des mehr-als-menschlichen zu einem neuen Zugang zur Frage welche Welten unterschiedlicher Wesen diesen Planeten konstituieren, einschließlich der menschlichen Gesellschaften, aber vor allem darüber hinaus.

belebte Wesen

Da es keine direkte Definition einer mehr-als-menschlichen Naturen-Kultur gibt und wie darauf aufbauende Methodiken und Interaktionen aussehen müssen, geht es der Autorin um ein langsames Annähern an die Entitäten der Welt. Daher werden in dieser Arbeit nur einige, wenige Wesen vorgestellt, über die durch bewusste, subjektive Begegnung nähere (Er)kenntnisse vorhanden sind. Damit soll ein kleiner Eindruck der Vielfalt des Lebens entstehen, und die Öffnung des Raumes, der noch viel bereithält, ermöglichen. Die Anerkennung einer mehr-als-menschlichen Welt bedeutet zu verstehen, dass es andere Arten und Wesen des ›Selbst‹ mit verschiedenen körperlichen Erfahrungsbereichen gibt. Die Grundeinheit des Belebten in der biologischen Systematik ist neben dem Begriff der Art, die Spezies. Aus dem lateinischen stammend wird die ›species‹ mit Anblick, Gestalt und Erscheinung übersetzt. (Töpfer, Georg (Hrsg.) (2011). Band 1, S. 61) Weit vor dieser taxonomischen Einteilungssystematik bezeichnet Platon das Leben (wobei er damit insbesondere Pflanzen und Tier meint) als ›Zoon‹ (ζῷον). (Töpfer, Georg (Hrsg.) (2011). Band 3, S. 494) In der Überlegung, dass nicht nur der Mensch als Selbst und Persönlichkeit und ›kin‹ betrachtet wird, sondern diese Sicht auf Pflanzen, Pilze, Mikroben und andere Tiere ausgeweitet wird, kann von **Anderen** nicht mehr lediglich genommen, geerntet und lediglich der reine Nutzen gesehen

werden. Es entsteht vielmehr eine Art vertragliche Aushandlung, die beide Seiten in Gegenseitigkeit mit Respekt behandeln und einhalten. Wesen mit Personalitäten haben zudem Handlungsmacht, Intelligenz und Bewusstsein. So stellen Mikroben, Pilze und andere Akteur_innen nicht nur biologische Hierarchien auf den Kopf (etwa im Bezug auf den **Holobiont** oder das später erläuterte Mikrobiom), sondern liefern auch Konzepte für mögliche, bunte, nachhaltige Zukünfte. Sei es der Pilz als Vorbild für vernetztes, kooperierendes, aber nicht richtungsorientiertes Leben (vgl. Tsing, Anna (2018)), oder das Wechselspiel zwischen Jäger und Beute, auf das ein Darmmikrobiom ganz neues Licht wirft.

Tier

Die lange und durchaus voller Wechsel steckende Beziehung zwischen Homo sapiens und anderen Tieren ist so alt wie die Menschheit selbst. Durch die Domestikation werden einst freie Lebewesen vom Menschen kontrolliert und zum Untertan gemacht. Das (Haus- oder Nutz)Tier wird zu Nahrungsquelle, Forschungs-, Status- und Sammelobjekt, aber auch zum Gefährten in enger Bindung. Stets werden sie dabei jedoch in eine dem Menschen untergeordnete Rolle, zwischen Liebe und Dominanz, gepresst. Außerhalb der menschlichen Dominanz unterscheiden sich andere Tiere vom Menschen, beispielsweise durch ihre stärkere geografische Bindung. Entgegen dem Menschen folgen sie der Umwelt und passen sich dieser an, statt sich durch gesellschaftliche und kulturelle Sozialisation die eigene Umwelt zu schaffen. (Töpfer, Georg (Hrsg.) (2011). Band 3, S. 495f.) Wie solche Speziesgrenzen betrachtet und durch ein Verständnis dieser überschritten werden können, thematisiert Donna Haraway beispielsweise in dem bereits erwähnten »Companion Species Manifesto«. Kann sich der Mensch als ein Teil von vielen Mehr-als-Menschen oder als bewusster Teil der Gruppe der Tiere neu erfinden? (Haraway, Donna (2008)) Das Spannungsfeld zwischen Tierliebe und Massentierhaltung, Tier und Mensch lässt sich stellvertretend auf andere Spezies übertragen. Gestalten MIT und nicht nur FÜR mehr-als-menschliche Akteure kann damit eine Perspektive und Methode zugleich sein, um Gefährten weiter rücksichtsvoll zu inkludieren, auch wenn Mensch die Haltung und ›Sprache‹ (noch) nicht verstehen kann. Im Natur- und Wildtier-

schutz wird sich zwar bemüht, die Bedürfnisse von Tieren zu beachten, da diese Bedürfnisse und Rahmen dabei vom Menschen definiert werden, sind die Spezies erneut ungleich zum Menschen und von der menschgemachten Infrastruktur abhängig. So verstärkt der Diskurs die selektiven Bevorzugungen von wertvollen, nützlichen Arten und der Sozialisierung von Natur.

Pflanzen

Die Organismen im Reich der Plantae verknüpfen planetare **Sphären**, die Atmosphäre, Geosphäre, aber auch Lithosphäre, und sind damit ein Bindeglied zwischen Boden, Luft und Wasser. Ihre Wirkmacht übergreift, wie im **Planthropozän** beschrieben, die Anreicherung der Atemluft, die Verteilung von Pollen und die Bereitstellung von Ölen und Fasern. Unabhängig von anderen nicht-pflanzlichen Lebewesen besiedelten Pflanzen erst Wasser und später das Land. Beginnend in einer Sphäre aus Kohlendioxid diversifizierten sie die Bestandteile der **Atmosphäre**, füllten den Planeten mit Sauerstoff und entwickelten Wurzelsysteme und Blattnetzwerke. Schlussendlich machten sie den Planeten für Sauerstoffatmer, wie Säugetiere, bewohnbar. Die etwa 30.000 Arten, mit denen sich der Mensch auseinandersetzt und die er sich zu nutzen macht, umfasst nur einen geringen Anteil der Pflanzenwelt. (Töpfer, Georg (Hrsg.) (2011). Band 3, S. 11ff.) Selbstverständlich entspricht es dem menschlichen Ordnungstrieb neue Arten zu finden und sie (am Besten mit dem eigenen Namen) zu benennen. Jedoch erlaubt erst ein solches Benennen und Bewerten der Pflanze, die biologische Diversität aktiv zu erhalten. Das Auffinden, Beschreiben und Benennen von bisher über 350.000 Arten (alleine im Reich der vaskulären Pflanzen) deren Wert im Unbekannten liegt ist damit Einladung in eine andere Welt der Arten einzutauchen und sie zu schützen.

In nahezu jeder Kultur der Welt gibt es Geschichten von intelligenten, sensiblen Pflanzen, die mit den Menschen kommunizieren können. So entstehen Inspirationsquellen für **Kollaboration**, die sich weniger auf den Verlust der Biodiversität und deren Kollaps bezieht, sondern vielmehr auf eine Bewusstseinsänderung für den Blick auf Pflanzen. Das schließt ein, dass Pflanzen, die man in Kategorien wie nützlich, dekorativ, invasiv, aggressiv einord-

nen könnte, von diesen Kategorien gelöst werden und von ihrer Hintergrundrolle als Spezies zu Wesen mit eigenen Bedürfnissen werden. Als Grundlage für das Leben auf Erden, als Former der Biomasse, sind sie synonym zur Natur, zugleich befinden sie sich dennoch oftmals außerhalb der Moralvorstellungen.

When Algae blooms, fuel is born

Eine Untergruppierung im Reich der Pflanzen, der sich die Arbeit der Autorin im Speziellen widmet, die sie in der Arbeit begleitet und daher auch in diesen Texten eine verknüpfende und exemplarische Rolle spielt, ist die Gruppe der Algen.

Auch wenn der Begriff nicht Teil der biologischen Systematik ist, lassen sich mit dem Begriff der Alge sowohl ein- und mehrzellige Eukaryoten als auch, je nach Kategorisierung, eine Gruppe von Prokaryoten, die Cyanobakterien, zuordnen. Algen finden sich an den verschiedensten Umgebungen zwischen Erdboden, Seen, Gletschern und Ozeanen. Die Mehrheit der Algen betreibt Photosynthese, was bedeutet, dass sie Energie aus Sonnenlicht und Kohlendioxid nutzen um zu **wachsen** und Sauerstoff zu produzieren. Neben dem Sauerstoff sind sie auch als Biomasse überlebenswichtige **Nahrung** für Plankton, Fische und andere Lebewesen (unter Anderem den Menschen). Aufgrund ihres hohen weltweiten Vorkommens binden sie nahezu die Hälfte des jährlich ausgestoßenen Kohlendioxids. Als Nährstoffquelle liefern viele Algen wichtige Omega-3-Fettsäuren, die vom Menschen direkt oder über den Umweg des Fisches aufgenommen werden. (vgl. **European Algae Biomass Association (Hrsg.). (2021)**) In Baden-Württemberg kommen Algen vor allem im fließenden und stehenden Süßwasser, sowie als symbiotische Partner der Flechten vor. (vgl. **Simon, Theo (2018). In: Stutz, S. & Mattern, H. (Hrsg.), S.9ff.**) Ihre Vielfalt, schnelles Wachstum, die Bindung von Metallen oder die Produktion von Mineralien, Kraftstoffen und Sauerstoff macht Algen zu den Primärproduzenten von Sauerstoff in aquatischen Ökosystemen und damit zu einer noch viel weitreichenderen Resource.

WACHSEN

SUBSTRAT

Als durchweg gutes Wesen, liefert die Alge nicht nur Lebensgrundlage, sondern bearbeitet auch das ›Ungewollte‹. Dies ist

gerade im europäischen Kulturkreis oft hinter Algen in Aquarien, Algenblüten in örtlichen Badeseen oder Hautreizungen durch Algen, die durch Plastikfragmente vergiftet am Strand zu finden sind, überdeckt und gerät in den Hintergrund. Das überbordende, mäandernde und **symbiotische** Wesen der Algen macht sie, ähnlich wie Pilze mit scheinbar plötzlich auftauchenden Myzelen, zu einem Wesen rascher Veränderung. Diese ›virale‹ Ausbreitung lässt sich metaphorisch nutzen um sprunghafte, plötzlich auftauchende und verschwindende Prozesse und Gleichzeitigkeiten in der globalen Gesellschaft darzustellen. Ähnlich wie **rhizomatische** Netzwerke hat auch die Alge keine Hierarchie, kein Anfang und Ende und eine ›Krone‹, die eine höhere Entwicklungsstufe darstellt.

Mikroben

Viel kleiner als Tier und Pflanze und dennoch einen viel größeren Teil der Welt einnehmend, ist das Leben, das sich außerhalb der menschlichen Sichtbarkeit befindet. Einzellige Mikroorganismen, zu denen Bakterien und Archaeen, aber auch Protozoen, Fungi und Hefen zählen, bilden das Reich der ›Mikroben‹. Die Bezeichnung ›Mikroorganismen‹ bzw. das Synonym ›Mikroben‹ ist begründet durch ihre Unsichtbarkeit für das menschliche, bloße Auge. Dabei könnten die Persönlichkeiten, die unter die Mikroben fallen unterschiedlicher nicht sein. Ihre Gemeinsamkeit ist neben der (Un)Sichtbarkeit vor allem, dass sie als einzellige, eigenständige Wesen alle Aufgaben in einer Zelle vereinen. Den Großteil der Mikroorganismen machen dabei einzellige Prokaryoten, wie die omnipräsenten Bakterien und die extremen Habitate besiedelnden Archaeen aus. Damit sind es Waldlebewesen, Entitäten, zuhause in Pfützen oder lebensrettende Heiler deren Zellen zu meist aus einer Zellwand, die das Zytoplasma umhüllt und in dem der Nucleoid, bestehend aus häufig nur einem DNA-Strang frei liegt, besteht. Die verschiedenen Formen, die diese Zellen annehmen können, machen häufig einen Bestandteil der taxonomischen Benennung aus, und bestimmen, wie sich das Wesen im Zusammentreffen mit mehreren Wesen verhält. (vgl. z.B. Töpfer, Georg (Hrsg.) (2011). Band 1, S. 437, 482) Die Gruppe der Archaea, früher unter dem Namen der Urbakterien bekannten Wesen, sind beispielsweise Extremophile, die besonders heiße, saure oder salzige

Gebiete von den hydrothermalen Geysire des Yellowstone-Nationalparks, die mit über 100°C an die Oberfläche sprudeln, bis zum Toten Meer oder dem Mikrobiom auf menschlicher Haut, Mund und Darm besiedeln. (Berger, Erich et al., (2020), S. 24) Selbstverständlich hat diese diverse Gruppe auch Ausnahmen. Denn auch in den Eukaryoten, die im Gegensatz zu den Prokaryoten ihre genetische Information im Zellkern tragen, finden sich Mikroorganismen. Einige Hefe- und Schimmelspezies, Mikroalgen oder Protisten können Eukaryoten und zugleich Mikroben sein. Die Protisten, eine Gruppe, die sich nicht zu den anderen zuordnen lässt, vereint dabei Wesen im Dazwischen, wie beispielsweise Amöben, Wimpertierchen und der stetig bekannter werdende Schleimpilz (*Physarum polycephalum*).

Cyanobakterien

Eine der wichtigsten und ältesten Spezies aus dem Reich der Bakterien (und damit Mikroben) findet sich in der praktischen Ausarbeitung dieser Arbeit mit dem Cyanobakterium *Arthrospira platensis*, kurz *Spirulina*. Als prominenteste Vertreterin der Cyanobakterien gehört sie zu einer Spezies, deren Fossilien sich auf bis zu 3,5 Milliarden Jahre zurückdatieren lassen. Die Besonderheit der Cyanobakterien besteht in ihrer Fähigkeit Kohlendioxid durch Lichtenergie in komplexere Kohlenstoffverbindungen, insbesondere Zucker, zu verstoffwechseln. Als Nebenprodukt entsteht in dieser ersten Form der **Photosynthese** Sauerstoff. Damit sind Cyanobakterien maßgeblich an den sauerstoffreichen Bedingungen in der Erdatmosphäre beteiligt, die den Grundstein für die Entwicklung von sauerstoffabhängigem Leben und insbesondere von photosynthesefähigen Pflanzen legt. (vgl. Ciferri, Orio (1983))

In Folge der seriellen **Endosymbiose** ist ihr Zusammenschluss mit den Archaeen maßgeblich für die Entstehung von komplexem, eukaryotischem Leben. Dabei ist das Zellorganell der Chloroplasten, das auch heute noch in Pflanzen für die Photosynthese zuständig ist, direkter Nachfahr der Cyanobakterien, die als Gegenleistung für das sichere Umfeld in der Archaeen für die **Gemeinschaft** Nahrung her- und bereitstellt. Aufgrund ihrer Vorreiterstellung sind Cyanobakterien auch heute noch allgegenwärtig

und an verschiedenste Umgebungen angepasst. Ob Salz- oder Süßwasser in extremen Nischen von heißen Quellen und antarktischen Eis oder auf nacktem Gestein als Flechtensymbionten lassen sich Cyanobakterien finden. Durch die Gewinnung von Energie durch Licht sind Cyanobakterien photoautotroph, ernähren sich von Licht durch Photosynthese und können sich als ungeschlechtliche Organismen selbstständig innerhalb von einigen Minuten vermehren. Dafür orientieren sie sich am Licht und bewegen sich zu diesem aktiv hin. Ähnlich wie die Vereinigung von Cyanobakterien und Archaeen zu den ersten Algen bzw. Pflanzen entstehen durch andere, folgende Endosymbiosen weitere komplexe Wesen wie Pilze und Tiere, in deren Zellen sich auch heute noch Überreste bakterieller DNA finden. (vgl. Spektrumredaktion (1999-b))

Kurz gesagt: die enorme Handlungsmacht die Mikroben haben, sollte nicht länger ignoriert, sondern vielmehr in unsere Sicht auf die Welt einbezogen werden, auch wenn (oder gerade dann) wenn es sich zuerst unbehaglich anfühlt und die gewohnten Wege störend durchkreuzt.

Mikrobiom

Doch nicht nur die endosymbiotischen Verbindungen beschreiben ein neues Zusammenleben von Wesen. Auch ohne ineinander über zu gehen und sich zu vereinen, leben Wesen, von kleinsten Mikroben bis zu komplexen Mehrzellern interdependent zusammen und vereinen sich zu komplexen Strukturen, wie es der **Holobiont** zu beschreiben versucht. Am Beispiel des Menschen und dem Mikrobiom wird klar, dass die humanen Zellen, ein strukturelles Gebilde aus Knochen und Gewebe herstellen, in dem das Mikrobiom ein Habitat finden kann. In dieser Struktur leben unzählige Bakterienstämme, die den **Körper** netzwerkartig umspannen, die Schnittstelle zwischen dem »menschlichen Innen« und der **Umwelt** konstituieren, und ein Leben erst ermöglichen. Dabei übersteigt die Anzahl der Mikroben in und auf uns die humanen Körperzellen um ein Vielfaches. So bestimmt und beschreibt dieses noch größtenteils unerforschte Mikrobiom wer wir sind, sowie wo und mit wem wir leben.

Auch wenn die erste Beschreibung der Mikroben als Lebewesen, beziehungsweise von Antoni van Leeuwenhoek noch ›Animalcules‹ genannt, bereits im Jahr 1677 zu finden ist (vgl. Lane, Nick (2015)), vergehen weitere 300 Jahre bis zur Beschreibung des Mikrobioms und des Verknüpfens von Mensch als Habitat und komplexem Lebenssystem. Erste Verbindungen befinden sich zum Beispiel im »The Biosphere Catalog« von 1985, indem Claire Folsome Mikroben in ihrem Gedankenexperiment als essenziellen Bestandteil des Organismus beschreibt. In ihrer spekulativen und absurden Ausführung wird der Mensch von einem Alien mit einer Pistole angeschossen, die jede menschliche Zelle im Körper vernichtet.

»What would remain would be a ghostly image, the skin outlined by a shimmer of bacteria, fungi, roundworms, pinworms and various other microbial inhabitants. The gut would appear as a densely packed tube of anaerobic and aerobic bacteria, yeasts, and other microorganisms. Could one look in more detail, viruses of hundreds of kinds would be apparent throughout all tissues.«

(Folsome, Claire (1985), S. 51)

Das sie damit nicht ganz falsch liegt wird jedoch erst 2001 durch Joshua Lederberg publik. Er beschreibt, dass der Mensch von für ihn überlebenswichtigen Mikroben besiedelt und aus diesen konstituiert ist. Mit seinem Begriff des ›Mikrobioms‹ wird seither der komplexe Organismus ›Mensch‹ als ökologische Gemeinschaft mit kommensalen, **ymbiontischen** und pathogenen Mikroorganismen, die uns bevölkern und eine entscheidende Wirkung auf unsere Gesundheit/Krankheit haben, beschrieben. Für ihn ist eine wirklich umfassende genetische Betrachtung der Lebensform Homo sapiens nur möglich, wenn die Gene des Mikrobioms mit eingeschlossen sind. (vgl. z.B. Bosch, Thomas (2017), Töpfer, Georg (Hrsg.) (2011). Band 1, S. 432) So zeigt die Mikrobiologie und die aktuelleren Forschungen zum Mikrobiom durchaus, dass die mehr-als-menschliche **Materie** die nach dem Schuss von Folsoms Alienpistole übrig bleibt, nicht ein Rest von Parasiten ist, sondern integraler Bestandteil vom menschlichen Sein. Von diesen Mikroben, der ›Erfinder‹ grundlegender **Metabolismen** wie der Photosynthese, ist daher auch heute noch jede Lebensform

abhängig und wird durch sie geformt. Darüber hinaus sind auch Teile der Persönlichkeit und besondere Eigenschaften, seien sie noch so klein Ergebnis der mikrobiellen Konstitution. In diesem Zusammenspiel von Symbiosen und **Abhängigkeiten** wird der Homo sapiens, ähnlich wie eine aus Pilzen und Algen bestehende Flechte, ein Korallenriff oder ein Seetang zum **Holobiont**.

Das Mikrobiom, der Holobiont oder schlicht die Assemblagen aus denen Körper konstituiert sind, sowie die kooperativen Beziehungen zwischen den Arten als treibende Kraft der Evolution, können Vorbild für eine partizipativere, performantere Gestaltung sein. Im Wieder und Neuentdecken von Körpern, Kooperationen und Gemeinschaften, entstehen in dem Projekt »(B)Othering - substrate of coexistence« Ansätze für eben solche Suchen und mögliche gemeinsame Zukünfte.

Nutzen und Netzwerk

Wie bereits eingangs beschrieben, bedient sich der Mensch anderer Tieren und Pflanzen als Nutzwesen. Auch Mikroben sind fester Bestandteil des industriellen Systems und werden als »lebende Fabriken« genutzt. Ein Beispiel im Alltag findet sich in der Käseherstellung. Auf den Packungsrückseiten im Supermarkt findet sich in der Zutatenliste entweder die Nutzung von tierischem oder mikrobiellen Lab. Um Milch zu Käse zu verarbeiten ist Lab, ein Enzym aus dem Kälbermagen, notwendig. Zur traditionellen Gewinnung von tierischem Lab muss dieses aus dem Magen von Saugkälbern extrahiert werden, dabei stirbt das Kalb im Alter von wenigen Tagen. Um diese einerseits sehr grausame Methode zu umgehen und gleichzeitig der steigenden Nachfrage nach Käse gerecht werden zu können, wird der Großteil des heute produzierten Käse mithilfe von gentechnisch veränderten Bakterien, die das sogenannte mikrobielle Lab erzeugen, hergestellt. (vgl. Gadye, Levi (2016)) Da im Fall der Mikroben »nur« ihr Produkt genutzt wird, wird die Mikrobe im deutschen Recht als »Produktionhilfsstoff« bezeichnet, ihre Arbeit muss nicht besonders gekennzeichnet werden und auch die genetische Modifikation muss nicht erwähnt werden. Ähnlich vonstatten geht die Herstellung von Insulin oder verschiedenen Bioplastiken und Biokraftstoffen. Neben ihrer Möglichkeit als Nahrungsproduzenten finden sich in

der Welt der Mikroben Wesen, die Licht erzeugen, farbige Pigmente herstellen oder durch stabile Zellstrukturen Zellulose oder Filamente herstellen.

Als Methode und Material sind Mikroben zunehmend Startpunkt für Konzepte um Nachhaltigkeit, Komplexität, Intelligenz, **Evolution**, **Symbiose**, Gesundheit, sowie als Helfer_innen für Produktionen mit geringerem Energieverbrauch und neuen Recyclingpotenzialen. Um den obigen Gedanken zu vollenden, stellt sich die Frage, inwieweit diesen Wesen mit Gegenseitigkeit begegnet, ihre eigene Personalität wertgeschätzt, und die Produktivität als nicht selbstverständlich angesehen werden könnte. Möglicherweise mag es spirituell klingen, doch wäre es nicht zumindest an der Zeit sich bei diesen Wesen für ihre Arbeit zu bedanken, ihre Mitarbeit zu erwähnen und ihnen Aufmerksamkeit zu schenken?

EVOLUTION

SYMBIOSE

Speziesismus

Ein Begriff der die Trennung zwischen Nutzen, Eliminierung und Wertschätzung thematisiert, ist der 1970 von Richard Ryder benutzte Begriff des Speziesismus. In seiner Kritik geht es ihm dabei um Tiere, die als ›Nutzobjekte‹ gesehen und so systematisch diskriminiert werden. (vgl. z.B. Singer, Peter (1990)) Analog zu anderen Diskriminierungen wie Rassismus, Sexismus wird dieser Term daher seitdem genutzt um die menschliche Vorherrschaft über andere Gruppen, in diesem Fall vorrangig Tiere und die Ausklammerung von Rechten für mehr-als-menschliche Wesen zu beschreiben. Gestaltungen, die sich auf die Integration von Tieren und Pflanzen in urbane Kontexte oder die Limitationen des menschlichen Körpers beziehen, greifen meist die nicht bestehenden oder hierarchischen Beziehungen zwischen den Arten nicht direkt auf. Die Versuche sich in die mehr-als-menschliche Perspektive einzufühlen, oder die kritischen Ansätze, die darauf abzielen, unsere Beziehungen zu Pflanzen und Tieren neu zu überdenken, stellen die Grundlage der **anthropozentrischen** Perspektive nicht in Frage, in der der Mensch der einzig wertvolle Bezugspunkt bleibt. In Bezug auf Haraways **companion species** kann Materie, Mensch und Objekt als Mediator für die Schaffung einer Multi-Spezies-Gemeinschaft dienen. In Haraways Beschreibung wurden die Spezies Hund und Mensch erst

ANTHROPOS

GEMEINSCHAFT

durch die gegenseitigen, biologischen und kulturellen Einflüsse und dem Austausch mit den direkten Individuen zu dem, was sie heute sind. Gestaltungspraktiken sind hier Mittel und Werkzeug zur Spekulation, wie Dinge und Beziehungen sein könnten, Auslöser für Diskussionen und Testfeld für Umsetzungen in greifbare Projekte. Zusammen mit der Tatsache, dass aus biochemischer Sicht die Unterschiede zwischen den lebenden Organismen zu vernachlässigen sind, wir alle aus Molekülen und lebenden Zellen bestehen, die sich vor Milliarden von Jahren im Ozean aus leblosen Bestandteilen zusammengesetzt haben, werden Darmmikroben, Serotonine und Omega-3-Fettsäuren, aber auch Mikroplastik und Staubmilben, Pilze und Hunde zu **Akteur_innen** und Ausgang für Gestaltung.

Nicht-belebte Phänomene

Um den Bereich des mehr-als-menschlichen abzurunden soll in diesem letzten Teil noch der Hinweis auf das Unbelebte seinen Raum finden. Denn neben den Lebewesen, seien sie auch einzellig und ohne Farbe – sie alle sind abhängig von inerten, unbelebten Faktoren. Die biosphärischen Systeme zur Regulierung der Atmosphäre, die Schwerkraft, Zellstrukturen und DNA oder auch das Sonnenlicht, sind alle Fähigkeiten, die **Leben** schaffen und erhalten, und sind von einer ganzen Reihe natürlicher Prozesse abhängig. Diese relationale Materialität ließe sich bis ins kleinste auf atomare Elemente, Gase usw. fortsetzen, die dafür sorgen, dass durch verschiedene Formen, Flüsse und Austauschvorgänge Energie fließen kann. So haben Mineralien, Stäube, Erden als auch Luft, Wasser und Feuer eine Handlungsmacht, die sich auf das System der Welt auswirkt und werden, wie Jane Bennett es formuliert, **Akteur_innen**. (Bennett, Jane (2020)) Existenzielle Probleme und Hyperobjekte wie der Klimawandel sind in diesem Sinne relationale Gefüge zwischen lebenden und inerten Akteuren. Das Ansteigen der Temperatur ist daher eine nicht-menschliche Reaktion, die aus einem solchen Gefüge entsteht.

Bezogen auf den praktischen Teil dieser Arbeit gibt es einige Beispiel für die Handlungsmacht von unbelebten **Akteur_innen**. Neben den pflanzlichen Motiven und Substraten sind Licht, Papier und vor Allem die Silber- und Bromatome elementare Bestand-

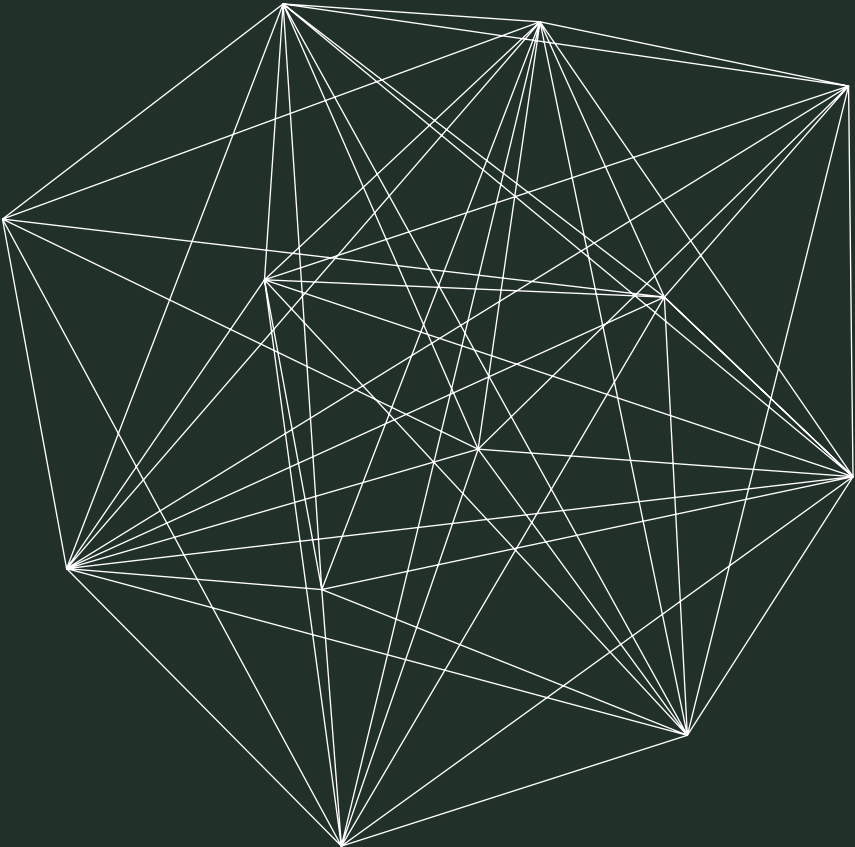
teile des Gefüges. Dabei ist gerade die Silberreaktion, indem sich bei der Belichtung der Fotoemulsion Silberbromid zu Silber und Bromid aufspaltet, in Entwickler und Fixierer unbelichtetes Silber und Bromid ausgespült wird und das in der Emulsion verbleibende Silber sich neue Silberatome als Partner sucht, lebendigen Wesen sehr nah. Im Betrachten, wie sich ein einsames Silberatom Partner_innen sucht oder ein getrenntes Bromid-Atom das Papier verlässt, wird auch hier ein ›dance of agency‹ spürbar. (Pickering, Andrew (2013), S.78)

Die Definition des ›mehr-als-menschlichen‹ durch David Abram umfasst an der Stelle des Unbelebten vor allem die Rolle des Spirituellen und Sensuellen und betrachtet dabei die Rolle der Entitäten nicht nur auf biologischer Ebene. Bezug nehmend auf Kulturen und Völker, die in enger Gemeinschaft mit der Natur leben, unterstreicht er diese sensuellen Erlebnisse, die weit vor einer Verifizierung durch die Naturwissenschaften bestanden. Die dabei erlebbaren Ereignisse verbindet er mit der philosophischen Richtung der Phänomenologie. (Abram, David (2012)) Abstammend aus dem altgriechischen *phainómenon*, zu deutsch ein ›sich Zeigendes, ein Erscheinendes‹ bezeichnet das Phänomen ein eben solches, mit Sinnen wahrnehmbares Ereignis. Das Ziel der Phänomenologie ist es, die Sache selbst zu beschreiben, ohne sie zu analysieren oder zu erklären. Das Weltwissen gründet sich, laut Phänomenologie, auf menschliche Erfahrung, Traditionen und Perspektiven, und prägt als ›Äußeres‹ das innere Bewusstsein. (Halbmayer, Ernst (2010)) Auch wenn das große Feld der Phänomenologie an dieser Stelle nicht umfassend bearbeitet werden kann, so soll hier die Verbindung zum **Sensorium** betont werden. In seinem Buch stützt sich Abrams auf einige Ansichten von Maurice Merleau-Ponty, der die Wahrnehmung des Menschen nicht bei der Haut enden lässt, sondern alles Sicht- und Fühlbare durch die Sinne nach **Innen** trägt. Durch die sensorielle Wahrnehmung wird der Sinn der Welt wahrnehmbar und geschaffen. Neben der direkten ›Naturwahrnehmung‹ sieht Abram auch die Entfaltung des Gehirns und die Sinnwerdung durch mündlich überlieferte Geschichten, die von Mensch zu Mensch viele Jahrtausende als »lebendige Enzyklopädien unserer Ahnen, dynamische und lyrische Kompendien praxisbezogene[m] Wissen« weitergegeben werden. Bei diesen fungiert die »umgebende Landschaft selbst als primäre Gedächtnisstütze«. (Abram, David (2012)) So ist für

ihn die **Sprache**, sowohl in Form eines menschlichen Erzählens, als auch einer ›sprechenden‹ Natur Quelle für die Auseinandersetzung mit mehr-als-menschlichen Entitäten. Neben dieser Verbindung zur Phänomenologie greift er auch die **Gaia**-Hypothese auf, die für ihn das Phänomen der Atmosphäre beschreibt.

»Diese von Geschichten geschwängerte Art der Rede – das Anerkennen der Welt als etwas Lebendiges, Waches und Bewusstes – bringt uns unseren Sinnen und der greifbaren, sinnlichen Welt, die uns als stoffliche Wirklichkeit umgibt, nahe. Unsere Menschentier-Sinne wissen nichts von der objektiven, mechanischen, quantifizierbaren Welt, um die sich die zivilisierte Debatte fast ausschließlich dreht. Als wilde, gesellige Organe erfahren unsere Sinne die Welt spontan – nicht als Ansammlung toter Objekte, sondern als dichtes Feld lebendiger Präsenzen, die aus sich heraus aktiv unsere Aufmerksamkeit erregen, unseren Fokus auf sich lenken oder unseren Blick in ihren Bann ziehen. Wann immer wir unter die Schicht der abstrakten Theorien der modernen Welt schlüpfen, finden wir uns in einem Netz von Beziehungen zu einer Vielzahl von Wesen wieder, die so geheimnisvoll und unergründlich sind wie wir selbst.«
(Abram, David (2012))

Andere



VERNETZUNGEN

LEBEN

SUBSTRAT

SPRACHE

INDIVIDUUM

OBJEKT

BILD

WISSEN

INNEN

MEHR-ALS-MENSCHLICH

HANDELN

GEMEINSCHAFT

Unter dem Einfluss von Hegel, Freud und Lacan wird der/die Andere ein zentrales, polymorphes Themenfeld der Philosophie des 20. Jahrhunderts. Im Grunde lassen sich diese Ideen in drei verschiedene, verknüpfte ›Andere‹ unterteilen.

Hegel

Hegel beschreibt in seiner Dialektik die Bildung des Selbst-Bewusstseins durch den Gegensatz des Anderen. Er stellt fest, dass erst beim Entdecken des Anderen und der damit einhergehenden neuen Perspektive, das Selbst bewusst verstanden werden kann. In der Betrachtung des Selbst durch die Augen des Anderen entdeckt, laut Hegel, das Selbst sich. Damit ist das Erlangen von Selbstbewusstsein keine individuelle, alleinige Leistung, sondern entsteht durch die **Interaktion** und durch den Blick des Anderen auf das ›Ich‹.

»Das Selbstbewußtsein ist an und für sich, indem, und dadurch, daß es für ein Anderes an und für sich ist; d.h. es ist nur als ein Anerkanntes.«
(Hegel, Georg G. W. (2013), S.99)

Im gegenseitigen, interdependenten Kampf um diese Anerkennung wird der stärkere Teil des ›Für-sich-sein‹ zum Herr/Meister, der über den Knecht/Sklaven dominiert. Der Knecht als Part des ›Für-andere-sein‹ ist der aktive Part, der an Objekten arbeitet und Dinge produziert. Im Prozess des Machens stellt der Knecht fest, dass die Dinge die er erstellt, ihn widerspiegeln – ein Weltverständnis entsteht.

Hegels Dialektik folgend entsteht ein ›Othering‹ durch das ›Andere‹ als Nicht-Selbst in jeder Begegnung zwischen zwei Entitäten. Herr und Knecht als dialektische Gegensätze finden sich in der Folge als **Metapher** für verschiedenste Abhängigkeitsverhältnisse, die allein durch die Wortwahl des Öfteren mit negativem Einschlag verwendet werden. So auch in der Betrachtung Simone de Beauvoirs Gegenüberstellung von Mann und Frau. Sie macht den Hegelschen Knecht aktiv zum Anderen, markiert ihn als unwesentlich, und macht ihn zum Unterlegenen. Das Selbst, oder eine dem Selbst zugeordnete Gruppe, verbindet sie im Gegenzug

umso mehr mit wünschenswerten Eigenschaften. So entsteht ein durchaus eindimensionales Bild der Dominanz/Macht im Anderen. Diese eher Pseudo-Anerkennung des Anderen problematisiert das Bild, das Hegel als schlicht gegeben voraussetzt und findet im Begriff des ›Otherings‹ Eingang in postkoloniale Theorien. Spivak prägt den Begriff, mit dem sie die im Machtdiskurs ausgeschlossenen Gruppen zu beschreiben. (Spivak, Gayatri C. (1985), S. 252) Simone de Beauvoir nutzt das Bild des Anderen um die gesellschaftliche Stellung der Frau als das ›Andere‹ gegenüber dem Mann zu beschreiben. (de Beauvoir, Simone (2011) S.25ff)

Othering

Das Andere als Entitäten, die nicht in die Ordnung, Strukturen und Sprachen der Norm zu passen scheinen, wird in dem heutzutage stark negativ konnotierten Begriff des Othering vom übergeordneten Eigenen abgegrenzt. So wird das Othering in diesen Ansichten als Ausschließender negativ besetzt, weil das Andere als nicht verständlich oder minderwertig stereotypisiert wird. Diese Theorien fußen dabei scheinbar auf den Konzepten Hegels und de Beauvoirs. Beide beschreiben jedoch Selbst und Andere (bzw. maskulin und feminin in Simone de Beauvoirs Fall) nicht als Gegensatz, sondern als relationalen Zusammenhang. Die Anderen definieren sich gegenseitig und sind seit dem Ursprung des **Leben** existent.

»The category of Other is as original as consciousness itself. The duality between Self and Other can be found in the most primitive societies, in the most ancient mythologies; this division did not always fall into the category of the division of the sexes, it was not based on any empirical given. [...] [A]lterity is the fundamental category of human thought. No group ever defines itself as One without immediately setting up the Other opposite itself.«
(de Beauvoir, Simone (2011) S. 26)

Beginnend bei dem Selbst werden in der westlichen Philosophie alle Anderen zu Reflexionen oder Rätseln und erwecken somit die Tendenz sie zu dominieren und zu kontrollieren oder die Anderen

dem Selbst anzugleichen. Die Schwierigkeit in dieser Wahrnehmung entsteht nicht zuletzt auch dadurch, dass diese_r stets auf subjektiver Basis im Bezug zum Selbst wahrgenommen werden kann. Folgend Donna Haraways **situiertem Wissen** ist auch hier ein Gott-spielen, ein ›God-Trick‹, der eine objektive und neutrale Perspektive auf den Anderen setzt unmöglich. (vgl. Haraway, Donna (1988) S.582) Für alle Sichtweisen sicher ist lediglich, das sowohl das eigene Selbstverständnis die Voraussetzung für das Verstehen des/der Anderen ist, als auch das Verstehen des Anderen die Voraussetzung für das eigene Selbstverständnis ist. Ersteres wird nur durch die Konfrontation und Begegnung mit dem Anderen möglich. Gelöst von dieser negativ konnotierten Form des Otherings entsteht Hegels Selbst und **Außen** folgend die Begrifflichkeit der Alterität. Abgeleitet vom lateinischen ›alter‹, als der eine, bzw, der andere von beiden bezeichnet die Alterität die Begegnung des Selbst mit dem Außen, um sich der eigenen Identität gewiss zu werden. In der Auseinandersetzung mit der Umwelt wird aufgrund von individuellen Erfahrungen und Wissen ein/das Andere(s) wahrgenommen. Die Alterität beschreibt entgegen einer hierarchisierenden Fremdheit die Situationen, in denen durch Begegnung Reflexion und Identitätsbildung entstehen kann. (vgl. Thielsch, Angelika (o. J.) Alterität)

WISSEN

INNEN

andere und Andere

Eine etwas abstraktere Herangehensweise an die Definition ist die Sichtweise Lacans, der mit dem ›kleinen anderen‹ (›a‹, bzw. ›Objekt klein a‹) und dem ›großen Anderen‹ (›A‹) etwas bzw. jemanden außerhalb des Selbst in die Selbstdefinition einbindet. Dabei meint das groß und klein lediglich die Groß- bzw. Kleinschreibung des As um die Konzepte zu unterscheiden. ›a‹ entspricht dabei der Reflexion des Selbst und ›A‹ als radikal Anderes steht für ein anderes Subjekt oder eine Institution oder Ordnung, die dem Selbst entgegensteht. Ausgehend von dem ersten Erkennen des eigenen Körpers/Wesens und damit der Identifikation mit dem ›Ich‹ im **Spiegel** und dem ersten Anderen in Form der Mutter beginnt die lebenslange Suche (oder Lacans Begehren) nach dem anderen, das als imaginäres Objekt, das schlussendlich unser Selbst sichert. Die eigene Identifikation, das Bild des eigenen Ideals, das nicht erreicht werden kann und so das Selbst

BILD

innerlich spaltet, ist Lacans ›Objekt klein a‹. Durch die Sprache und die Konvention der **Gemeinschaft** führt Lacan das große ›A‹ ein, das symbolisch für das Nicht-Ich steht, dem eigenen Wesen eine Ordnung gibt und so den eigenen Zustand ermöglicht. Dabei muss ›A‹ nicht existieren, allein der symbolische Charakter und das außerhalb des Eigenen machen den Anderen aus. Lacan beschreibt dies am Beispiel des Briefes, der nicht abgeschickt wird, durch die Symbolkraft der Sprache aber diesen Anderen konstituiert. Als Gegenüber gibt ›A‹ dem Subjekt durch Sprache, Ideologie, Regeln usw. eine Substanz und materialisiert dieses im ›Man‹. Durch den Blick des Anderen auf Dinge entsteht zugleich auch deren symbolischer Wert und ein Einzug in die Ordnung. Der große Andere ist dabei das Medium, welches das Ich strukturiert und den Blickwinkel schafft, durch den wir auf das Leben schauen. Um sich nun auf eine andere Entität zu beziehen, kann das sowohl unter dem Aspekt des kleinen anderen, als auch des großen Anderen geschehen. Mit der Perspektive einer Rivalität zum anderen, als jemand ähnliches, der den eigenen Platz streitig machen könnte, entspricht der kleine andere der Imagination. Der große Andere ist dagegen der symbolische Andere, und nach Lacans Blick der/die Adressat_in. Der Andere ist damit ein Gegenüber, mit dem kommuniziert wird und um ein Verständnis zu erzeugen eine gemeinsame **Sprache** gefunden werden soll. So sind ›a‹ und ›A‹ nicht unterschiedliche Wesen, sondern Funktionen, wie sich auf ein Wesen bezogen werden kann. Um mit Subjekten zu interagieren muss das Subjekt, das selbst innerlich ›anders‹ ist, sich dem ›Anderen‹ der Kommunikation bedienen. Als Ort der Sprache entlehnen wir diese aus einer Quelle - dem großen Anderen - und können somit nie die Bedeutung dessen, was wir vermitteln wollen kontrollieren. Durch diese Aspekte wird das ›Anderssein‹ zu einer eigenen Entität. (vgl. Centre for Research in European Philosophy (2012), Benson, Peter (2018))

In dieser Arbeit soll das Andere (›A‹) vor allem als Voraussetzung für Leben, für das Selbst und für **Kollaboration**, die nur durch unterschiedliche Fähigkeiten und durch Vergleiche entstehen kann, gesehen werden. Im Hinblick auf das Schaffen eines Raumes für ein Anderes, eine Alterität und eine Voraussetzung für das ›Ich‹, sollen auch die unterschiedlichen Erfahrungen, Wissen und Lebensweisen mit daraus hervorgehenden Bedürfnissen betont werden. Somit bezieht sich das Othering in dieser Arbeit nicht

auf den Akt des ›Anders-machen‹, sondern auf das Betonen von Diversität und Vielfalt. Nur durch ein Anderes kann Vielfalt entstehen, nur durch Unterschiede entsteht eine Koexistenz voller Chancen, dessen Potenzial im Gemeinsamen, Neben- und Miteinander entsteht. Der Wert der dem Anderen zugewiesen wird ist nicht negativ, sondern bejahend. Durch den Fokus auf Eigenschaften, Fähigkeiten und Potenziale entsteht weniger ein Fokus auf die Spezies, das Andere in diesem Sinne wird zu einem Vorteil.

Diversität

Die Unterschiedlichkeit von verschiedenen ›Anderen‹ findet sich auch im Begriff der Diversität. Etymologisch stammt der Begriff vom lateinischen ›di-vertere‹ dem ›auseinandergehen, voneinander abweichen‹ ab, der die Diversität somit zuerst als Differenz und Betonung von Verschiedenheit definiert. Als Begriff der ›Vieltgestaltigkeit‹ bezeichnet die Diversität im Biologischen »ein Maß für den Gestaltreichtum und die Vielfalt biologischer Systeme, insbesondere für die Anzahl der Arten und die Gleichverteilung über die Arten in einer Region.« (Töpfer, Georg (Hrsg.) (2011). Band 1, S. 351). Zusammen mit einer Vielzahl (Multitude) von Arten entsteht so eine Vielfalt, die den Wert des Individuellen und Einzigartigen betont. Der gesellschaftliche Begriff der Diversität leitet sich unter Anderem von Darwins Sicht der Diversität als Vorteil im Zusammenleben ab, die durch unterschiedliche Spezialisierungen und Variationen in einem Habitat Konkurrenz vermindert und Lebensräume für die unterschiedlichsten Entitäten entstehen. Ausgehend davon weitet sich der biologische Begriff der Diversität über Ökosysteme, Arten, Entwicklungsprozesse bis hin zu Genen aus. In diesem diversen Zusammenleben wird der Begriff der Symbiose interessant. Da gerade auch hier eine Unterschiedlichkeit ein Zusammenleben im positiven Sinne unterstützt oder auch wie im Parasitismus dieses einschränken und (ver)hindern kann.

In Kombination der Diversität bzw. des diversen mit dem Begriff des **Individuum** untersucht Michaela Ott wie das ›Weltwerden‹ als Dividuum neu bestimmt werden kann. In der Verflechtung mit den biologischen Prozessen, anderen mehr-als-menschlichen Organismen und Ökologien sind diese zwar nicht abgrenzbar oder

teilbar, aber dennoch werden sie sowohl taxonomisch als auch logisch vom ›Mensch‹ unterschieden.

»Angesichts der damit erhöhten Schwierigkeit zu entscheiden, wo die Grenze zwischen Einzelem und Anderen, zwischen Figur und Grund, zwischen Fremd- und Eigenverursachung, zwischen Quasi-Erstem und Wiederholung verläuft, wird vor allem eines deutlich: dass die Bezeichnung Individuum – als Name für Ungeteiltes, Unveränderliches oder Unverwechselbares – weder menschlichen Subjektivierungen noch biologisch klassifizierten Einzelorganismen noch gesellschaftlichen Ensembles, Kulturen oder Einzelkunstwerken sinnvoll zugeschrieben werden kann.«

(Ott, Michaela (2015), S.162)

Daher schlägt sie die Bezeichnung des »Dividuums« bzw. der »Dividiertheit« vor, um das Anderssein des Anderen klar zu definieren. In der Erweiterung des Selbstverständnisses des Eigenen/Selbst/Subjekts bildet sie die Sichtweise, dass Dividiertheit bedeutet, aus zahllosen Anderen zu bestehen, an deren Wesen und Sein eine Teilhabe besteht.

Folgend stellt sich die Frage, wie in der Begriffsbildung durch Regulierungen, Nutzungen und Homogenisierungen Vielfalt und Andersheit als Prozess von Ein-oder Ausschluss begriffen werden kann. Wie kommt es zu einer Konstruktion dieser Unterschiede zwischen dem Selbst und Eigenen und dem Anderen und wie entsteht die dazugehörige Konnotation? Wie kommt es zur Theoriebildung einer ›guten Andersartigkeit‹ im Betonen der Diversität und einer ›schädlichen Ausgrenzung‹ im Othinging? Sowohl das Andere, als auch das Diverse sind imstande, **Gemeinschaften** zu formen, die sich gegenseitig ergänzen, die durch unterschiedliche Historien, Kenntnisse und Bedürfnisse zu einer Vielfältigkeit führen. Die Herausforderung ist daher nicht neue Dichotomien der Starken gegen die Schwachen, des Eigenen/Selbst gegen das Andere zu finden, sondern den Fokus auf die Dekonstruktion dieser Gewohnheiten zu legen. Das Verständnis des Selbst nicht als Besser oder Schlechter, sondern als fluides Gebilde, in dem jedes Wesen konstant von anderen Wesen beeinflusst und

ko-kreiert wird schafft Beziehungen und Systeme. Relationale Betrachtung von Dichotomien bei denen die scheinbaren Gegensätze sich nicht ausschließen, sondern durch den Gegenpart entstehen, lassen neue Ideen und Ansätze entstehen.

Dichotomie

Diese Gegensätze und sich gegenüberstehenden Paare des Ich und des Anderen finden sich an den verschiedensten Stellen der westlichen Philosophie. Als Dichotomien werden dabei Bereiche bezeichnet, die sich nicht überlappen und daher scheinbar keine Grenzbereiche entstehen lassen. Beim Sortieren der Welt wird jede Gegebenheit in eine Kategorie eingebettet. Dabei kann nichts beiden Kategorien oder keiner Kategorie zugehörig sein. Beispiele dafür sind Subjekt und **Objekt, Körper** und Geist, sowie Natur und Kultur, aber auch Mann und Frau. Beispielsweise zählt in vielen Kulturen das männliche Geschlecht, als aktiv, positiv, das +, wohingegen das Weibliche als passiv und negativ betrachtet wird. An welcher Stelle ein Übergang von einem Bereich in den anderen besteht, ist dabei kontextabhängig und offen. Wie viel Abweichung von einer Seite reicht aus um zum Anderen zu werden? Und ist eine Negation des Einen, schon das Andere?

OBJEKT

SUBSTRAT

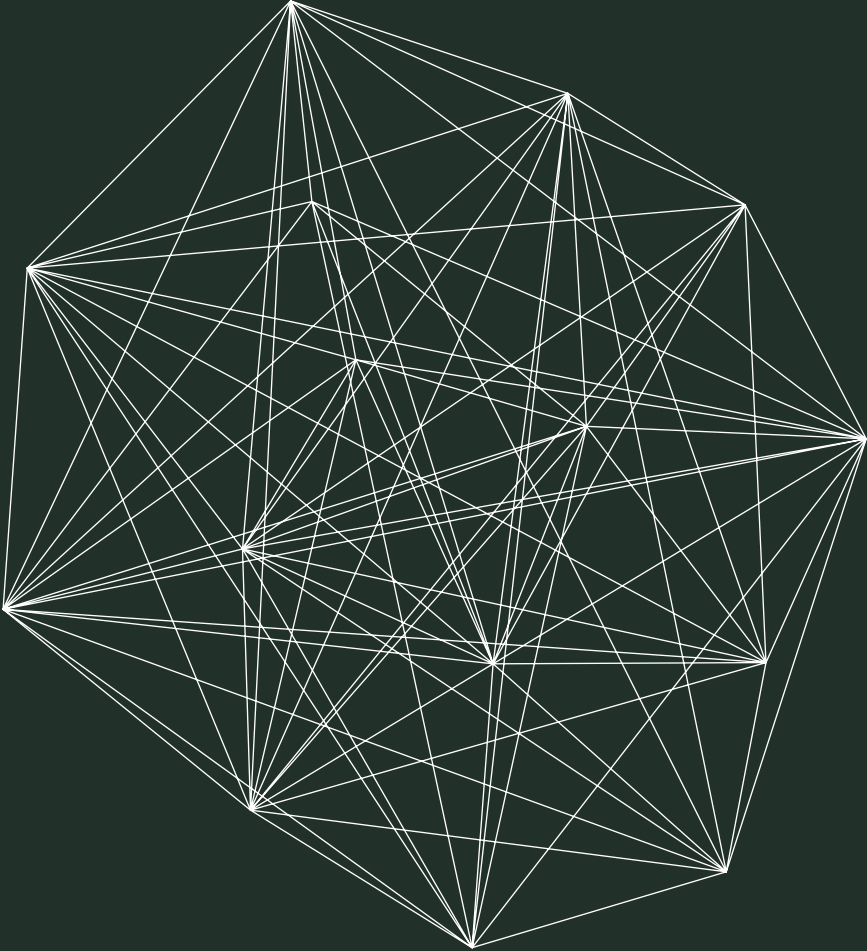
Gerade in der Betrachtung von **Mikroben** und den verschiedenen Formen des Zusammenlebens wird klar, dass eine kontextlose Betrachtung und davon ausgehende Generalisierung von Dichotomie problematisch ist. Dabei scheint interessant zu werden, aus welcher Distanz und in welchem Zusammenhang und welchem Umfang diese Dichotomien betrachtet werden. In der Mikrobiologie und Ernährung können die (Aus)wirkungen zwischen schädlich und förderlich je nach Betrachtung wechseln. Die Anwesenheit von *Laktobazillus brevis* in Milchprodukten und Joghurt gilt beispielsweise als probiotisch, während die Bakterie im Bier zu einem unerwünschten ›off-flavour‹ führt, der die Wirkungsweise des Hopfens beeinflusst. Trotz der ›guten‹, weil probiotischen Wirkung, müssen daher die ›verunreinigten‹ Biere entsorgt werden. (Schneiderbanger, Jennifer (2021))

MEHR-ALS-MENSCHLICH

So ist hier nicht die Spezies selbst, sondern ihre Kategorisierung und ihr Kontext ausschlaggebend. Gerade diese binären Dimensionen, die kein Spektrum erlauben, sondern vertikale Relationen

darstellen stets problematisch sind, da sie weder im mikrobiellen noch im sozialen Sinn eine diverse, inklusive Umgebung und Welt beschreiben. Im Kontext von der Anerkennung eines Anderen, eines Gegenpaares und Gegenübers macht es daher durchaus Sinn Spektren aufzumachen um Koexistenzen, Mitexistenzen und ein Dasein im Dazwischen zu fördern. Gerade da der Mensch die oben genannten Laktobazillen nicht als Subjekte mit Handlungsmacht betrachtet, bleiben sie fremd und fern. Diesen Zustand gilt es zu stören.

Symbiose



VERNETZUNGEN

SUBSTRAT

LEBEN

SPRACHE

INDIVIDUUM

OBJEKT

INNEN

NATUR

ÖKOLOGIE

MEHR-ALS-MENSCHLICH

ANDERE

STÖRUNG

EVOLUTION

GEMEINSCHAFT

SYMPOIESIS

Als biologisches Konzept des Zusammenlebens wird der Begriff der Symbiose vom Botaniker Anton de Bary als »Erscheinungen des Zusammenlebens ungleichnamiger Organismen« beschrieben. Er bezieht sich damit auf den Begriff des Symbiotismus nach A.B. Frank im Jahr 1877, dessen höchste Stufe das Homobium ist: das Vereinen der Symbionten in einem **Individuum**. (Töpfer, Georg (Hrsg.) (2011). Band 1, S. 426) Im heutigen Sprachgebrauch wird der Begriff der Symbiose oftmals analog zum Begriff des Mutualismus genutzt, der ein für beide Seiten/Symbionten förderliches Zusammenleben beschreibt. Dahingegen bezeichnet die Symbiose in ihrer eigentlichen Definition jede Art des Zusammenlebens zwischen Mutualismus und Parasitismus, die sich in jeder Art findet. Schon die am Beginn alles Lebens stehende Organisation von Einzellern zu Zellverbänden erfolgt durch eine symbiotische Verbindung. Kooperationen zwischen verschiedenen Spezies, von mikroskopischen Organismen und Vielzellern sind dabei jegliche Koexistenzen, vom menschlichen **Körper** bis hin zu Fermenten. Zusammen entstehen auch in diesen zusammengesetzten Habitaten Möglichkeiten um die Beziehung zur eigenen Umwelt und zur **Ökologie** anzusprechen. In einer Verknüpfung mit Kapitalismus, Konsum, Produktion und im Vergleich zu alternativen, radikaleren Ideen, die gegenseitige Abhängigkeit betonen, werden Grenzen porös und kollektiv produzierte Netzwerke gestärkt.

INDIVIDUUM

SUBSTRAT

ÖKOLOGIE

Außerhalb des biologischen Fachterminus beschreibt die Symbiose jegliche Systeme, in denen Organismen in physischem Kontakt, zur gleichen Zeit am gleichen Ort verweilen, sich dabei berühren oder sogar ineinander leben. Erweitert auf eine syn-epistemische und syn-ontologische Dimension entsteht eine Zusammenführung von Wissen und Seinsformen. In einer solchen Verschmelzung von Zusammengehörigkeiten werden auch synthetische, nicht-ursprüngliche Verbindungen symbiotisch. In diesem Denken vereint sich die Symbiose mit dem systemischen Gedanken der **Autopoiesis** zu einer **Sympoiesis**. Durch die Einführung des Begriffs der Symbiose in den Sprachgebrauch wird die Symbiose menschzentrierter, damit politisiert und beschreibt seither mit diesem Prinzip der gegenseitigen Hilfe, Ideen zwischen Sozialismus und Feminismus.

SYMPOIESIS

Mutualismus

Wie bereits erwähnt, kann die Symbiose verschiedene Arten des Zusammenlebens beschreiben, die von Gemeinsamkeiten, Abhängigkeiten, sowie Vorteilen und Nachteilen berichten. Der Mutualismus beschreibt dabei die Art der Symbiose, die für beide Seiten einen (Über)Lebensvorteil mit sich bringt. Bevor es zu einer solchen Symbiose kommt, wird zumeist zuvor eine lose Allianz gebildet. In dieser können die beteiligten Lebewesen zwar einen Vorteil aus der Gemeinsamkeit ziehen, jedoch ist diese Partnerschaft nicht existenziell, da die Organismen vollkommen eigenständig sind und ihr Aufeinandertreffen unregelmäßiger Natur sein kann. Erst mit der Eusymbiose (altgriech. *εὖκ* für *gut, echt*) wird die Beziehung lebensnotwendig. Eine weitere Unterscheidung im Rahmen von mutualistischen Symbiosen ist der eingenommene **Raum**. Die loseste Form der Verbindung ist hier die sogenannte Ektsymbiose. Diese findet sich beispielsweise bei einer Blüte und dem bestäubenden Insekt, bei der die Partner weiterhin körperlich getrennt und eigenständig sind, sich aber für Nahrung und Vermehrung brauchen. (Töpfer, Georg (Hrsg.) (2011). Band 1, S. 436) Im näheren Schritt der Exosymbiose stehen die Partner dauerhaft über ihre Oberfläche in Verbindung. Klassisches Beispiel für diese Art der Symbiose ist das Zusammenleben von Pilzen und Algen als Flechten. Die engsten Symbiosen sind die Endosymbiosen, bei der ein Partner (Endosymbiont) in den **Körper** des **Anderen** aufgenommen wird und die Endocytobiose, bei der ein Organismus (beispielsweise ein Bakterium oder Virus) in den Zellen eines anderen Organismus lebt und sich dort vermehrt. (Töpfer, Georg (Hrsg.) (2011). Band 1, S. 436)

Mutualistische Gestaltung ist diesen Definitionen folgend ein ganzheitliches System, bei dem das Ganze größer ist als die Summe seiner Teile und damit per se inklusiv ist. In einer Gegenseitigkeit und Abhängigkeit sollen dabei Synergien zwischen organischen und anorganischen Akteur_innen entstehen.

Die folgenreichste aller Symbiosen entsteht aus einer solchen endosymbiotischen Einverleibung vor etwa 2 Milliarden Jahren als sich auf diesem Planeten der Weg zweier Bakterien im Wasser kreuzen. Eine von ihnen – heute als Archaea bezeichnet,

mochte sowohl Schwefel als auch Hitze. Die andere – ein guter Schwimmer, schwamm an diesem Tag nicht – wie zuvor – an der Archaea vorbei, sondern in sie hinein. Dabei verschmolzen beide zu einer neuen Zelle, die dank ihrer verbesserten Beweglichkeit in der Lage war, ihren Hunger nach Schwefel über einen deutlich größeren Radius zu stillen. In der gleichen Ära entstanden auf ähnliche Art photosynthesefähige Bakterien, deren Stoffwechsel nach und nach die Atmosphäre mit Sauerstoff anreicherte. Für die Nachkommen der ersten Fusion, die heute als Protisten bezeichnet werden, führte diese Erhöhung des Sauerstoffgehalts zu einem Massensterben. Als anaerobische Wesen war der steigende Sauerstoffanteil zu giftig. Die letzten Überlebenden versteckten sich an sauerstoffarmen Orten – im Schlamm, im Sand, in Felsspalten sowie in Wasserlachen. Vermutlich nahm einer dieser anaeroben Protisten später als weiteren, dritten Organismus eine Bakterie auf, die in der Lage war, den Sauerstoff, das neue Gas in der Atmosphäre, zu atmen. Das Ergebnis dieser Verschmelzung war eine Trias, bestehend aus einem ›Säure- und Wärmeliebhaber‹, einem ›Schwimmer‹ und einem ›Sauerstoffatmer‹ und konnte somit sich als neues Wesen auch auf der sich verändernden Erde behaupten. (Töpfer, Georg (Hrsg.) (2011). Band 1, S. 438, Löffelhardt, Wolfgang (2007), Margulis, Lynn (2018))

Wir – oder besser gesagt, alle Tier- und Pilzzellen – sind Nachkommen dieser Fusionen. Das Erbgut der ›Sauerstoffatmer‹ findet sich in den Mitochondrien, die als ›Kraftwerke‹ auch heute für die Energiegewinnung im Inneren von Zellen verantwortlich sind. Der Unterschied dieser endosymbiotischen Entwicklungsgeschichte zu bereits erwähnten klassischen Formen des symbiotischen Zusammenlebens (wie beispielsweise bei den Flechten) liegt darin, dass in der hier beschriebenen Form die Organismen im Laufe der gemeinsamen **Evolution** ihre Autonomie aufgeben, und zu einem Organismus werden. Der griechische Wortbestandteil ›endo‹ für innen, verknüpft die Organismen in ihrem Wesen untrennbar. Die Kette von Integrationen, bei der ein Organismus in den anderen ›eingefügt‹ wird, beschreibt Lynn Margulis 1967 in ihrer Theorie zur ›seriellen Endosymbiose‹. Durch die Serialität von Endosymbiosen entsteht die Grundlage, dass sich erste eukaryotischen Zellen bilden können, die damit die ersten komplexeren Lebewesen ermöglichen. (vgl. Margulis, Lynn und Sagan, Dorion (1967)) Diese Hypothese geht über die Idee der Endosymbiose hi-

naus, indem eine Abfolge von mehreren endosymbiotischen Vereinigungen entsteht. Die serielle Endosymbiontentheorie (SET) ist damit eine neue Erzählung der Evolution.

»Vier erstmals völlig selbstständige, körperlich getrennte Vorfahren fanden sich in einer ganz bestimmten Reihenfolge [...] zusammen. Alle vier waren Bakterien, und die Unterschiede zwischen ihnen können wir heute noch nachvollziehen.«
(Margulis, Lynn (2018), S.50)

Für die Entwicklung eines Organismus wird in dieser biologischen Theorie deutlich, dass zur Entwicklung mehr als ein Vorfahr beigetragen hat. Der von Darwin geprägte phylogenetische Stammbaum, der die Evolution als lineares Konstrukt sieht, wird damit zu großen Teilen obsolet, und zunehmend mehr zu einem Netz mit Querverbindungen, welche die Baumstruktur verlassen. (vgl. Margulis, Lynn (1971), S. 230, vgl. auch Margulis, Lynn (2018), S. 44) Wenn sich Eukarya aus einer Verschmelzung von Archaea und Bakterien ergeben, werden klar getrennte Domänenbereiche und Verästelungen im klaren Stammbaumkonstrukt unmöglich. Vielmehr entstehen Knoten und Wirrungen, da eine Vereinigung von Archaea und Bakterie die klaren Linien übertritt. Nach der Veröffentlichung ihrer Theorie eckt Lynn Margulis daher nicht nur mit Darwin und dessen Unterstützern, sondern auch mit den Ideen von Mendel, der ähnlich wie Darwin in seinen Regeln das **Individuum** in den Vordergrund stellt, an. Entgegen einiger Aussagen lehnt Margulis die Ideen von Darwin nicht generell ab.

Beispielsweise unterstützt sie die Theorie eines ›survival of the fittest‹, da sie in ihr ein perfektes Beispiel der kompetitiven Vergangenheit der bereits erwähnten Mitochondrien sieht. Margulis Theorie beruht dabei unter Anderem auf einer Hypothese von Richard Altmann aus dem Jahr 1890. Aufgrund der Ähnlichkeit von Mitochondrien und Bakterien vermutet er, dass im Laufe der Genese eine **Verschmelzung** zweier Zellen stattgefunden haben muss. (Junker, Thomas (2004) S. 77) Darauf aufbauend beschrieb der Botaniker Andrey Famincyn, dass durch eine Synthese von Organismen komplexere Wesen entstehen könnten. (Töpfer, Georg (Hrsg.) (2011) Band 3, S.437) Solche Formulierungen könnten für Lynn Margulis Inspiration und Ausgangspunkt für ihre En-

dosymbiontentheorie gewesen sein, die vor allem besagt, dass Entwicklungen in der Evolution nicht durch zufällige, individuelle Mutation, sondern durch die Verschmelzung verschiedener Organismen hervorgerufen werden müssen. Erst in den 1980er Jahren konnten Altmanns und auch Margulis Thesen verifiziert werden, als durch die fortschreitenden Möglichkeiten der horizontale Gentransfer entdeckt und beschrieben wurde. Dieser Transfer ermöglicht es Mikroben untereinander Genmaterial auszutauschen, ohne auf einen Generationenwechsel zu warten. Dadurch ist es Mikroben möglich, sich für Genmodifikationen zu »entscheiden«, sie sind nicht auf etwaige Entwicklungen und Mutationen über Generationen hinweg angewiesen, wie es für komplexere Wesen der Fall ist. (Berger, Erich et al., (2020), S.31) Aufgrund dieser wissenschaftlichen Evidenz, die nach mannigfaltigen Versuchen die Entwicklungen belegen, ist die Endosymbiose heute im wissenschaftlichen Diskurs der Biologie anerkannt. Ein wirklicher Paradigmenwechsel hat jedoch bisher nicht vollständig stattgefunden.

Parasitismus

Im biologischen Verständnis ist der Parasitismus die Art der Symbiose, bei der ein Symbiont vom anderen profitiert, diesen dabei jedoch schädigend, ausbeutend oder mit dem Verschaffen eines anderweitigen Nachteils auf den Wirt einwirkt. Wichtig ist dabei, dass der »Wirt«, als Substrat und Lebensgrundlage dabei möglichst nicht getötet wird. Im deutschen Sprachgebrauch werden Parasiten oft als Schmarotzer bezeichnet. Dieses Bild zeigt sich vor allem in der Sicht auf Bakterien und Viren als Krankheitserreger und »Feinden der Menschheit«, wie sie vor allem in der Zeit nach Pasteur, Koch und Fleming bewertet werden. Als parasitäre und damit den Gegenpart schädigenden Wesen ist dieser Bereich der Symbiose negativ mit kriegerischen Analogien und Konkurrenzkampf besetzt. (Töpfer, Georg (Hrsg.) (2011) Band 3, S1ff.) So entsteht das Bedürfnis einer Forschung zur Bekämpfung von Bakterien. Jedoch ist mittlerweile bekannt, dass für Mensch und dessen Mikroben lediglich der kleinste Anteil an anderen Mikroben pathogen sind. Viele Wesen verhalten sich vielmehr opportunistisch, d.h. in für sie schlechten Umgebungen können sie zum Krankheitserreger werden, verhalten sich den Großteil der Zeit jedoch unauffällig. Diese Tendenz lässt sich im gesellschaft-

lichen Kontext viel eher auf die Wahrnehmung und Behandlung von Wesen in Gruppen projizieren.

Einen ganz anderen Blick auf den Parasitismus und die Bedeutung einer Ernährung durch ›Anzapfen‹ eines Anderen entsteht in der Arbeit der Philosophin Lisa Heldke, die sich mit den Konzepten der menschlichen Ernährung beschäftigt. In ihrem Paper und dem gleichnamigen Vortrag an der Elon University »It's Chomping All the Way Down« bespricht sie die Fragestellung, wie über komplexe Beziehungen zwischen dem Homo sapiens und dem Mikrobiom (Ess-)Beziehung zwischen schädlich und förderlich neu konzipiert werden. Sie stellt sich die Aufgabe biologische, geomorphologische und ernährungswissenschaftliche Blickwinkel zu Persönlichkeiten zu vereinen. (vgl. Heldke, Lisa (2018)) Sie beschreibt dabei die Persönlichkeit als in verschiedene biologische und soziale Netzwerke eingebettetes Wesen. In der ersten Stufe bezieht sie sich auf die Substanz der Ernährung und bedient sich Descartes Beschreibung des Lebensmittels als Substanz und Objekt mit Essenz. In dieser Sicht würde ein recht realitätsfernes Konzept eines freien, individuellen, unabhängigen Subjekts, das rein zufällig Verbindungen zu anderen aufbaut und somit gar nicht parasitär erscheint, entstehen. Dementsprechend vertieft sie ihre Theorien und verbindet sie mit der Idee des **Holobiont** mit dem sie für das Gleichsetzen von Mutualismus und Parasitismus plädiert. Langfristige, parasitäre Verbindungen sind, so folgert sie, elementar um **Leben** in seiner Substanz zu verstehen. Dabei sind lebenswichtige Beziehungen nicht von Anfang an und per se vorteilhaft, es besteht jedoch die Möglichkeit, dass sich diese in fluiden Gefügen zu solchen entwickeln. Diese Verschiebungen, sei es im eigenen Körper oder in anderen Spezies, müssen daher in unser Verständnis von Person/Individuum einbezogen werden. Denn genau durch solche Verschiebungen und Übernahmen entsteht in der Geschichte die menschliche DNA aus viralen und bakteriellen Elementen. So ist über die Verbindung des Miteinanders die **Ontologie** des Parasiten nicht **Störung** im Beziehungsgefüge, sondern der Parasit ist eine basale Beziehung, mit der die Bedeutung des Seins verstanden werden kann.

Mit dem Prinzip des ›Essens und gegessen werdens‹ bekommen Unordnungen, Instabilitäten und Verbindungen eine neue Dimension. In dieser Verknüpfung zur Nahrung begreift auch

Michel Serres den Parasiten als Wesen, das ein anderes Wesen ›frisst. Schon die wissenschaftliche Beschreibung des Parasitismus lehnt sich an genau diese **Sprache** der Gastfreundlichkeit an. Die etymologische Herkunft des griechischen ›parásitos‹ kann als Tischgenosse, Mit-Esser oder Schmarotzer übersetzt werden. (vgl. Töpfer, Georg (Hrsg.) (2011), Band 1, S. 426.) Der Parasit ist damit ein »abusive guest, an unavoidable animal, a break in a message«, eine parasitäre Beziehungen ist »intersubjective. It is the atomic form of our relations.« (Serres, Michel (1982), S.8)

SPRACHE

So sind Parasiten allgegenwärtig; die Trennungen zwischen Selbst und **Kollektiv**, Gemeinschaft und **Natur** u.ä. werden neu definiert. Der Parasit ist stets der Gast des Wirtsorganismus, der diesen ohne Gegenwert ›bedient. Das parasitäre Verhältnis läuft solange in eine Richtung, bis der Wirt keine weitere Unterstützung leisten kann. Ein Kreislauf würde das parasitäre System im Ganzen zum Kollabieren bringen. (vgl. Serres, Michel (1982), S.4). In der Methodik des Analysieren, Paralisieren und Katalysieren begreift Michel Serres den Parasiten, als Spieler im Nachahmen, dessen Ziel ist, den Wirt zu imitieren. Diese Nachahmung sieht er als Verkleidung und Tarnung für den Räuber (in seiner biologischen Definition), den Fremden, den Gast vor einem **Anderen**.

GEMEINSCHAFT

NATUR

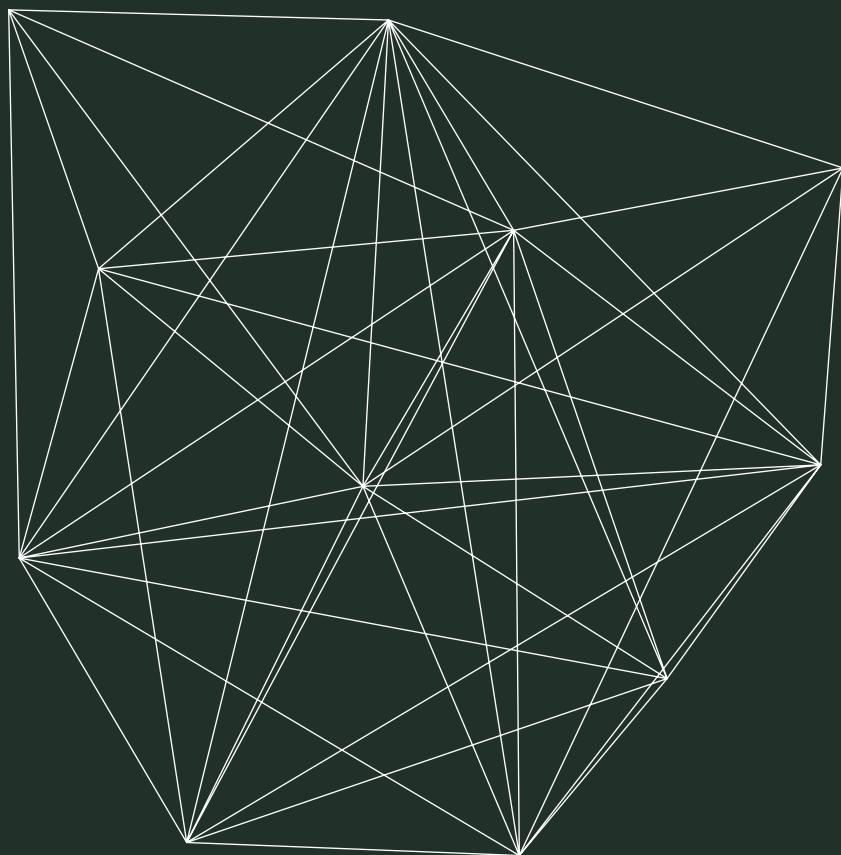
»The parasite plays a game of mimicry. It does not play at being another; it plays at being the same.«
(Serres, Michel (1982), S.202).

ANDERE

Serres beschreibt hier das Paralisieren in der **Störung** der regulären Funktion und dem Katalysieren, bei dem der Gastgeber zu einer anderen, als der üblichen Handlung gebracht wird. Da Beziehungen zwischen Selbst und Anderen in dieser Sichtweise von stetiger Abhängigkeit mit einem bedürftigeren Mitglied zeugen, werden Dichotomien gelockert und eine parasitäre Wirkung schlicht existent und formgebender Bestandteil eines jeden Systems. Gerade im neutralen oder positiven Blick auf den Parasiten, entstehen durch sein/ihr Eingreifen im System neue kreative Möglichkeiten. Mit dem Eintritt des Parasiten suchen Gefüge umso mehr nach neuen Lösungen, neuen Wegen und neuen rhizomatischen Verzweigungen.

STÖRUNG

Störung



VERNETZUNGEN

LEBEN

WISSEN

INNEN

TECHNOLOGIE

ANTHROPOZÄN

MEHR-ALS-MENSCHLICH

DESIGN

GEMEINSCHAFT

SYMPOIESIS

»Hören Sie auf, vom Holozän zu sprechen, wir leben doch schon längst im **Anthropozän**.« - so der Zwischenruf Paul Crutzens auf einer Geologenkonferenz in den 2000ern. (Greffrath, Mathias (2021)) Ähnlich wie er das schöne, menschengemachte Bild der Präsentation stört, so stört der Mensch die Zyklen und Sphären der Welt, des **Innen** und **Außen**. Diese uns umschließenden Sphären bilden Systeme, einzelne Atome fügen sich zusammen und ergeben Entitäten, Objekte, Gebilde. Unsere Erwartung ist, dass sich diese Systeme fügen, sie gemeinsam, ungestört funktionieren.

ANTHROPOZÄN

INNEN

Angesichts der Situation zwischen dem Mensch als geformender Macht, der notwendigen **Fürsorge** für **mehr-als-menschliche** Wesen und die Orientierungslosigkeit in den Netzwerken und Schäumen befindet sich der Mensch in einem Zustand der Prekarität. Die Störungen, die von uns kommen und kamen, und die neuen Störungen, die notwendig werden um die gemachten Ordnungen zu durchbrechen benötigen neue Wahrnehmungen, ein neues Sensorium. Obwohl Störungen scheinbar unbewusst und unerwünscht eintreten, verursachen sie neue Formen und Effekte und damit neue Impulse das System zu überdenken. So entstehen die verschiedensten Formen der Störung durch Brüche in der gewohnten Wahrnehmung. Lösungen, Verwirbelungen, Verzerrungen, aber auch Hinzufügungen von neuen Fragmenten irritieren, perturbieren oder invasieren das Gewohnte.

GEMEINSCHAFT

MEHR-ALS-MENSCHLICH

Von Menschen gestörte Landschaften und Umwelten sind Orte für neue wissenschaftliche und sinnliche Wahrnehmung. Das Aufzeigen von so entstehenden Koexistenzen und Begegnungen zeigt sich beispielsweise in Anna Tsings Auseinandersetzung mit dem Matsuke-Pilz. Wachsend in den »Ruinen des Kapitalismus« zeigt dieser, welche Gefüge und artübergreifende Zusammenhänge und Konstitutionen entstehen.

»Wenn ein Wirbel aufgewühlter Erzählungen am besten taugt, über kontaminierte Diversität zu erzählen, dann ist es an der Zeit, diesen Wirbel zu einem Teil unserer Wissenspraxis zu machen«
(Tsing, Anna L. (2018), S. 55)

Die Störung bedeutet eine Veränderung der Umweltbedingungen, des Ökosystems in verschiedensten Ausmaßen. Vom Fallen

eines Baumes, den so entstehenden Lichtschneisen und neuem Bewuchs oder der Invasion einer neuen Art, öffnen Störungen Raum für sich wechselseitig verändernde Begegnungen, die neue Gefüge ermöglichen. Der Vorgang des Störens wird innerhalb der Arbeit (B)Othering als eine Aufhebung und Aufrüttelung von Konvention verstanden. Stören ist dabei ein Hinterfragen, ein Provozieren und ein Irritieren um den Korsetts der Denkweisen zu entkommen. Auch das Kontaminieren, abstammend aus dem lateinischen *contaminatio* für die Berührung, erzählt von der Begegnung, die Neues hervorbringt und durch Verschmelzung neue Verbindungen und Bedeutungen schafft.

Ist in der Humanwissenschaft die Störung als Beschädigung meist negativ konnotiert, zeigt schon landschaftliche, ökologische Störung eben dieses (durchaus positive) Durcheinanderbringen der Ordnung. Dabei weist die Störung auf eine vorhergehende Störung und nicht einen harmonischen vorherigen Zustand hin. Die Störung ist damit vielmehr das Normale und entsteht durch die eigene Perspektive und Dimension. Daher gibt es keinen Standard, ab wann eine Änderung, Umordnung oder Turbulenz zur Störung wird. Sicher ist lediglich, dass die Ordnung nicht der Normalzustand ist, obwohl diese sich als Primärbegriff und Status etabliert hat. Die in biologischen und ökologischen Strukturen immer wieder zu findende Unordnung wird hier festgelegt als Störung, das weltliche Chaos zum Ausnahmezustand. In der mathematischen und technischen Theorie finden sich weitere Begriffe für eine Symptompalette der Störung. Beginnend mit einer noch regelbaren Störung, der ›disturbance‹, die zu einem fixierten Störungsfall, der *distortion*, werden kann. Aus einer verzerrenden Situation, die noch umgekehrt werden kann, entsteht dann eine Zer-Störung. Komplett losgelöst und nicht mehr fixierbar ist schließlich die *Perturbation*, die im technologischen Bereich als weißes Rauschen bekannt ist. Die Anhäufung von unleserlichen Daten, die Ungewissheit der Rettung, Behebung und Leserlichkeit zeigt das Dazwischen zwischen *blankscreen* und *black-out*.

Perturbation

Der Begriff der *Perturbation* vom lat. ›*perturbatio*‹ (Verwirrung) bzw. ›*perturbare*‹ (völlig durcheinanderwirbeln) wird von Humber-

to R. Maturana aus der Biologie in die Systemtheorie gebracht. In der Biologie wird der Begriff zumeist genutzt um eine Funktionsänderung durch externe oder interne Umweltreize, Einfluss von Medikation oder der Ausschaltung von Genen zu beschreiben. (Wang, Rui-Sheng (2013). Perturbation) Maturana benutzt den Begriff der Perturbation vor allem um auch positive Störungen ansprechen zu können, die zuerst einmal Reize aus dem Umfeld sind, die einen Strukturwandel auslösen. Die Störungen im Sinne der Perturbation sind neuartig und ungewöhnlich, irritieren und erfordern einen Wechsel der Perspektive. So sind sie nicht negativ besetzt, sondern ermöglichen neue Denkmuster, ein »Andersdenken« und eine Erweiterung des Weltbildes. Dabei lösen die Perturbationen zwar Änderungen aus, determinieren sie aber nicht, sind also keine Handlungsanweisungen. (vgl. Maturana, H. & Varela, F. (1987), S.27) Was von der Perturbation ausgeht, liegt in der Systemstruktur. So kann das gebrochene Licht auf einem Foto zwar den Menschen veranlassen, sich dem Foto hinzugeben und es zu betrachten, dies hängt aber nicht vom Foto, sondern vom Betrachtenden ab. (vgl. Maturana, H. & Varela, F. (1987), S.85)

- »Dies wird alles deutlicher in der Unterscheidung von vier Bereichen (Gebieten oder Ordnungen), die von der Struktur einer Einheit festgelegt werden.
- a) Bereich von Zustandsveränderungen - das sind alle Strukturveränderungen, die eine Einheit ohne Veränderung ihrer Organisation erfahren kann, also unter Aufrechterhaltung ihrer Klassenidentität.
 - b) Bereich von destruktiven Veränderungen - das sind alle Strukturveränderungen, die zum Verlust der Organisation einer Einheit und daher zu ihrer Auflösung als Einheit einer bestimmten Klasse führen.
 - c) Bereich von Perturbationen - das sind alle Interaktionen, die Zustandsveränderungen auslösen.
 - d) Bereich von destruktiven Interaktionen - das sind alle Perturbationen, die zu einer destruktiven Veränderung führen. [...]

Alles bisher Gesagte ist für jedes System und daher auch für Lebewesen gültig. Lebewesen sind also weder in ihrer Determiniertheit noch in ihrer Strukturkoppelung einzigartig. Das ihnen Eigentümliche

ist jedoch, dass bei ihnen, ob als Einheit erster oder zweiter Ordnung, Determiniertheit und Strukturkoppelung im Rahmen der ständigen Aufrechterhaltung der Autopoiese verwirklicht werden und dass alles in ihnen diesem Prozess untergeordnet bleibt. Sogar die **Autopoiese** der Zellen, die einen Metazeller bilden, ordnet sich der Autopoiese des autopoietischen Systems zweiter Ordnung unter. Deshalb ist jeder strukturelle Wandel in einem Lebewesen notwendigerweise durch die Erhaltung seiner Autopoiese eingeschränkt. So werden alle Interaktionen, welche mit dieser Erhaltung vereinbare Strukturveränderungen auslösen, Perturbationen sein.«

(Maturana, H. und Varela, F. (1987), S.108ff., Hervorhebung durch die Autorin)

Invasion

Der Begriff des »invasiven« wird im Kontext des **Lebens**, des Anthropozäns und der Biologie mit ökologisch störenden Situationen verbunden. Die Grenze zwischen »einheimisch« und »nicht-einheimisch/invasiv« sind in der Gesellschaft dabei oft von einwanderungsfeindlichen Affekten abhängig. Dabei sind Arten im rein biologischen Sinne nicht von sich aus invasiv, sondern »Invasionen« entstehen durch die Beziehungen zwischen Arten und bestimmten Störungsumgebungen. Nicht-einheimische Organismen sind nur dann invasiv, wenn ihre Ausbreitung die einheimischen Ökosysteme stört und es den früheren Bewohnern unmöglich macht, zu gedeihen. Viele nicht-einheimische Organismen leben friedlich mit ihren Nachbarn zusammen, während einige einheimische Organismen ab gewissen Zeitpunkten sich anfangen können so zu verhalten, wie es bei invasiven Organismen beschrieben wird. Dabei kann jede Art und Spezies zu einem/einer Invasor_in werden, bzw. aus verschiedenen Blickwinkeln als solche betrachtet werden. (Spektrumredaktion (1999-c))

trouble und bother

Abseits des deutschen Begriffs der Störung sind in diesem Rahmen die englischen Begriffe des ›Troubles‹ und des ›Botherings‹ zu erwähnen. Der englische Originaltitel des Buchs »Unruhig bleiben« von Donna Haraway lautet »Staying with the trouble«. Der Begriff des ›Trouble‹ (der in deutschen Übersetzung beibehalten wird) dem Französischen entlehnt und steht für das aufwirbeln, wolkig machen oder stören. Sie sieht die Aufgabe darin auf Trouble mit Trouble zu reagieren um Debatten zu fördern, Aktualitäten und Denkmuster zu stören um die Geschichte ändern zu können. Trouble ist dabei nicht zählbar und hat keinen direkten Gegensatz (anders als die **Dichotomie** von Problem und Lösung). (vgl. Haraway, Donna (2018), S.9f)

ANDERE

Das englische to bother wird mit sich bemühen, jmdn. stören, belästigen oder verärgern übersetzt. Laut dem Oxford Dictionary ist die Etymologie hierbei nicht eindeutig geklärt, eine mögliche Ableitung entsteht aus dem anglo-irischen ›pother‹ für Lärm und Geschwätz, das von irischen Schriftstellern wie Sheridan, Swift und Sterne im 18. Jahrhundert genutzt wurde. Gemeinsam mit dem mundartlichen irischen ›bodhair‹ (Lärm) und ›bodhairim‹ (ärgern, betäuben) könnte sich ›bother‹ entwickelt haben. Das Bothering ist damit eine Störung die nicht leise und subtil erscheint, sondern sich offen zeigt, offen irritiert und damit auf Missstände hinweisen kann.

Alle Begriffe scheinen nicht in ein klassisches, ordentliches, planbares **Design** zu passen, das Probleme sucht und macht um Lösungen zu finden. Trouble, Bother und Stören (als Verb und Substantiv zugleich) verändern damit das **Denken** von Lösung und Problem zu Kontamination und Irritation. Im zeitgenössischen Design findet sich diese Irritation häufig im Digitalen, das ästhetische Stilmittel des Glitches visualisiert dabei die Verbindung zwischen Mensch und **Maschine**.

DESIGN

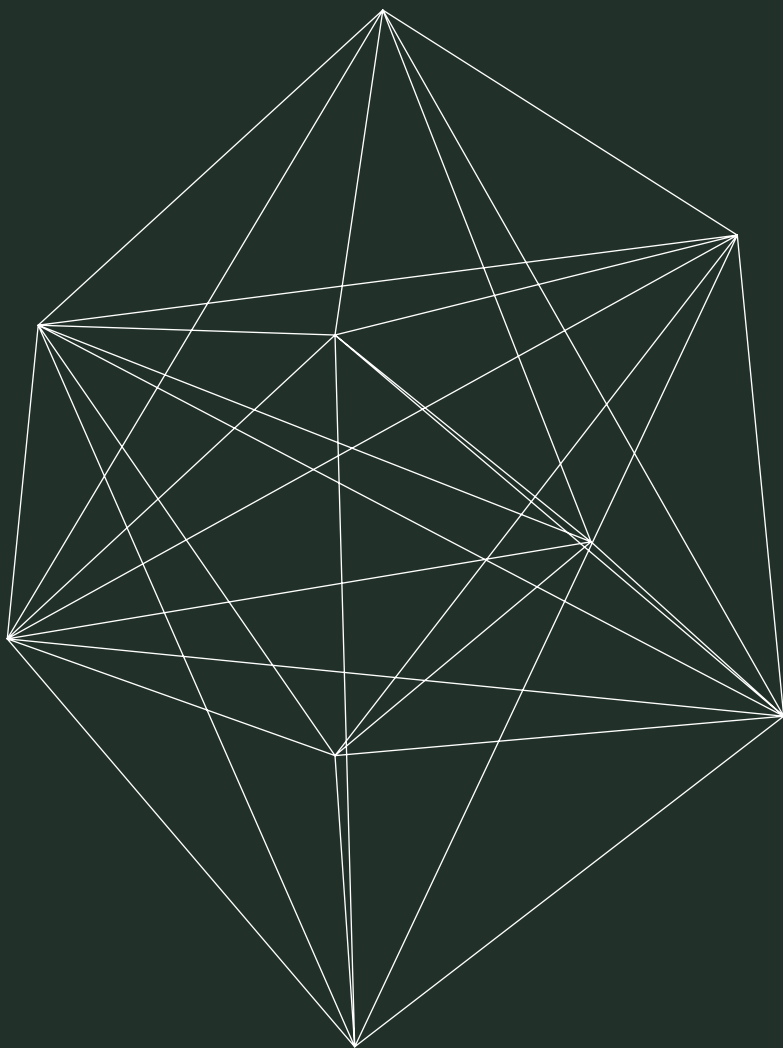
WISSEN

TECHNOLOGIE

Vom Ausgangspunkt des ›Normalen‹, dem Bekannten, Glatten entsteht das Unbequeme, das diese digitalen Bilder anziehend macht. Im Kontakt mit der Maschine erinnern diese Störungen daran, dass auch die Technologie Schwachstellen trägt, verletz-

lich ist und versagen kann. Die Störungen in dieser Arbeit lehnen sich an diese Ideen an, befinden sich dabei jedoch im analogen Raum und erforschen nicht die Schwelle zur Maschine, sondern beziehen sich auf die mehr-als-menschlichen Gefüge.

Form



VERNETZUNGEN

SPRACHE

ANTHROPOS

OBJEKT

ÜBERREST

MATERIE

HANDELN

GEMEINSCHAFT

SYMPOIESIS

Für Aristoteles ist die Form das, was einen Gegenstand und dessen Wesen ausmacht. Obwohl sie an Gegenständlichkeit gebunden ist, betrifft sie die Konfiguration oder Struktur und nicht unbedingt die äußere Gestalt. (Aristoteles (o. J.) 406a11-13) So ist die Form eines Wesens die Kombination von Eigenschaften, die dem Wesen oder Teil einen Zweck verleihen und deren Grundlage. Mit den Entwicklungen der Naturwissenschaften und Materialforschungen bezeichnet der Formbegriff ab dem 16. Jahrhundert die innere Struktur und äußere Gestalt. Die einen Körper umschließende Form, die Kurven und Winkel werden zur Form, während die Materie davon abgegrenzt wird. (vgl. Töpfer, Georg (Hrsg.) (2011) Band 1, S. 558f.) Dabei bildet die Oberfläche eines anorganischen Körpers, aber auch die den menschlichen Körper umschließende Haut eine Grenze zwischen Innen und Außen und ist Informationsträger. Sei es die Glasur, die eine Keramik besonders macht, oder der Aufdruck der aus einem Stück Plastik einen Ausweis werden lässt; die Oberfläche fügt dem **Objekt** einen Wert hinzu. Im Gegensatz zu anorganischen Dingen ist die Form eines lebenden Körpers jedoch nicht in sich geschlossen, sondern ist durch innere und äußere Prozesse im ständigen Fluss und findet doch stets wieder in die ursprüngliche Form zurück. Durch diese Fluidität bilden lebende Körper und ihre Formen die Schwelle zwischen klaren Gestalten und offenen, »formlosen« Materien, die Objekte bilden.

OBJEKT

Perform

Das Performante scheint in einer ersten Betrachtung sowohl eine Gegensätzlichkeit, als auch eine enge Verbundenheit zur Form darzustellen. Der Unterschied ergibt sich vor allem durch die Abgeschlossenheit der Form im Gegensatz zur Flüchtigkeit und scheinbaren Unreproduzierbarkeit der Performance. Die Verbundenheit auf der anderen Seite findet sich bereits im aus per- und form bestehenden Begriff des Performanten. Das lateinische per-formare kann daher etwas bezeichnen, das durch eine Form entsteht und damit eine Ausbildung und Ausführung. Seine Bedeutung erlangt der Begriff der Performanz oder Performativität in der **Sprachwissenschaft** und in der Bedeutung des Sprechaktes. Hier bezeichnet er im klassischen Sinne die Umsetzung einer Handlung, die auf eine Aussage folgt. Die sich

SPRACHE

beim Sprechen manifestierenden Gedanken, aber auch das Aussprechen eines Eids werden durch die Handlung des Sagens performativ. So verändern gesprochene Aussagen Zustände und ergeben sich durch Wiederholungen, die hiermit eine eigene Wirkung auf eine Realität ansprechen. (Landkammer, Nora (2017)) Ähnlich wie das Zuweisen und Wiederholen von Geschlechtsidentität, werden auch Mikroben Begriffe wie ›Schädling‹ oder ›Keim‹ zugeschrieben. Die konventionellen Rollen, die den Subjekten zukommen entstehen durch historisch verortete Zuschreibungen und materialisieren sich in der Gewohnheit. Jedoch entsteht genau in dieser Wiederholung Handlungsraum und Möglichkeit zur Verschiebung von Wahrheit, wenn Wiederholungen nicht exakt sind. Somit entsteht eine wiederholte Ausführung von entstandenen Handlungsmöglichkeiten, die wie beim Spiel der Flüsterpost, sich drehen und wenden können.

Karan Barad betrachtet in ihrer Arbeit die Performativität im Quantenbereich. Für sie ist die Performativität eine Anfechtung von Denkweisen, die sonst den Subjekten und Ontologie mehr **Handlungsmacht** zusprechen. Sie sieht **Materie** in dem Sinn performativ, als dass sie sich selbst durch ihre intraaktiven Beziehungen und ihre räumliche, als auch zeitliche Stellung produziert und reproduziert. In der posthumanen Performativität, wie sie es nennt, ist der **Mensch** nicht mehr als Handelnde_r über den Dingen, sondern die Handlung ist in der Materie enthalten. Der Anteil des Menschen ist damit gleichwertig zu allen andern Handelnden, seien es anorganische oder organische Entitäten, Wetterereignisse oder **Netzwerkbegegnungen**.

Transform

Aus dem lateinischen ›trans‹ (hinüber) und ›formare‹ (formen) entsteht die Transformation als Prozess des Hinüber-Formens, ausgezeichnet durch schrittweise ablaufende Übergänge zwischen verschiedenen Zuständen. In ökologischen Systemen bezeichnet die Transformation oder die Transformabilität als Fähigkeit, unbekannte Ansätze zu formen, aus denen eine fundamental andere Lebensweise entstehen kann. Durch vielfältigste Faktoren bzw. Handlungsmächte wird mit einer aktiven Handlung, einem bloßen Auftreten oder Verschwindens eine Änderung im Netzwerk her-

vorgerufen, die den Transformationsprozess anstößt. (vgl. Töpfer, Georg (Hrsg.) (2011) Band 3, S. 36) Zahlreiche kleine Veränderungen bauen dabei aufeinander auf und erreichen einen Wendepunkt, an dem eine minimale Intervention das System vollständig verändern kann. Dies kann in der Fermentation eine Umwandlung von Zucker zu Kohlensäure sein, genauso gut ist eine soziale Krise Auslöser für Transformationen im gesellschaftlichen Bereich.

In diesem Hinüber-Formen wird Gestalten und Entwerfen zu einem Wechselspiel zwischen der Erzeugung von Neuem und dem Begrenzen von Vorhandenem. Um dies zu beschreiben, nutzt Buckminster Fuller die **Metapher** des Trimmeruders:

»Something hit me very hard once, thinking about what one little man could do. Think of the Queen Elizabeth — the whole ship goes by and then comes the rudder. And there's a tiny thing at the edge of the rudder called a trim tab. It's a miniature rudder. Just moving the little trim tab builds a low pressure that pulls the rudder around. Takes almost no effort at all. So I said that the little individual can be a trim tab. Society thinks it's going right by you, that it's left you altogether. But if you're doing dynamic things mentally, the fact is that you can just put your foot out like that and the whole big ship of state is going to go. So I said, »Call me Trim Tab.«

(Fuller, Buckminster (1972), S.15)

Verformung

In den Verformungen von Denkkonzepten schwankt die Philosophie zwischen einer Verfestigung und einer Verflüssigung. Spricht Kant von Architekturen (der Vernunft), von feststehenden Buchstaben in denen Gedanken festgehalten werden können, gibt es im Gegensatz eine Tendenz zu Fluiditäten. Über **Dinge**, die ineinander übergehen bis hin zu einem flüssigen Sinn nach Nietzsche. Dabei lassen diese flüssigen Übergänge vorläufige Provisorien, Wendungen und Abstufungen sichtbar werden. Zusammen mit Zirkulationen und Turbulenzen bilden Zwischenstufen zwischen

festen Fakten und flüssigen Bereichen den Charakter eines Elements oder Wesens aus. Beim Aufeinandertreffen von Körpern gehen diese einen Partikelaustausch ein, der die Ausgangszusammensetzung der Entitäten verändert. Die Körper werden so zu anderen Wesen, als sie es zuvor waren. (vgl. ArchAesthetics (2018), vgl. auch Keller, Reiner (2017), S.12)

Flüssig

Die Verflüssigung findet sich auch in der Form der **Gesellschaft**. Um dies zu beschreiben prägt der Soziologe Zygmunt Bauman in den 90er Jahren den Begriff der »liquid modernity«. Mit diesem Begriff beschreibt er eine zeitgenössische Welt, die sich so konstant wandelt, so den Entitäten ihren Bezugspunkt nimmt und Unsicherheiten verschärft. Seine Erfahrungen als polnisch-jüdischer Geflüchteter mit dem Nazi-Regime führen bei ihm eben nicht zu einem Modernisierungsgedanken, der mit positiven Assoziationen verbunden ist. So ist die Moderne für ihn ambivalent. Mit der liquid modernity verbindet er daher Globalisierung, Optionsvielfalt und Beschleunigung, jedoch auch Einsamkeit und Überwachung. Der deutsche Begriff des Überflusses und an verschiedensten Stellen überflüssig werdende Wesen passen in dieses Bild.

»What all these features of fluids amount to, in simple language, is that liquids, unlike solids, cannot easily hold their shape. Fluids, so to speak, neither fix space nor bind time. While solids have clear spatial dimensions but neutralize the impact, and thus downgrade the significance, of time (effectively resist its flow or render it irrelevant), fluids do not keep to any shape for long and are constantly ready (and prone) to change it; and so for them it is the flow of time that counts, more than the space they happen to occupy: that space, after all, they fill but 'for a moment'. In a sense, solids cancel time; for liquids, on the contrary, it is mostly time that matters.«

(Bauman, Zygmunt (2000), S.2)

So wird das Flüssige für ihn eine Metapher für die Gegenwart, die ephemere und im konstanten Flux begriffen werden kann, durch die Wesen gleiten, statt in ihr verwurzelt zu sein.

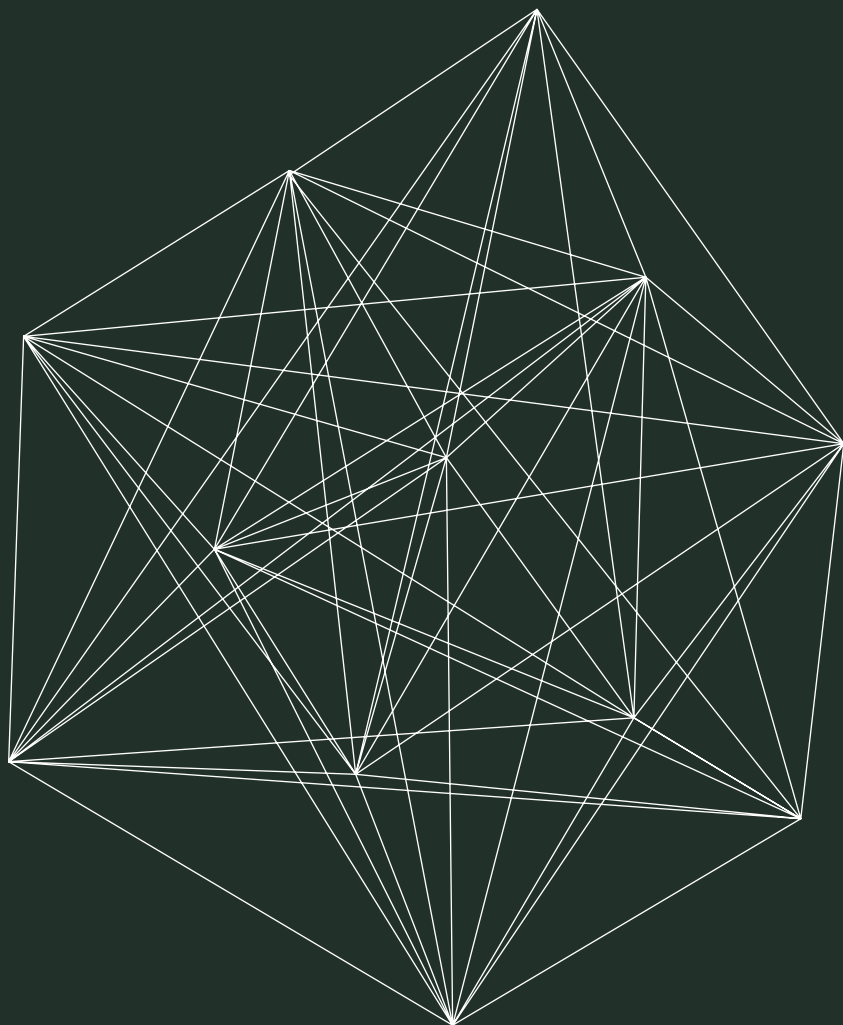
Pulver

Durch den physikalischen Akt der Zerkleinerung unter Druck oder Brechen entsteht Pulver als Fragmentierung von **Materie**. Im schnellen Lösen von Verbindungen und Vektoren unterscheidet es sich insofern von **Staub**, als das dieser durch Verfall in einem langen zeitlichen Verlauf entsteht. Jedoch ähnelt es dem Staub in der Anhäufung von pulverisierten Ganzheiten, die dem ursprünglichen Zustand von etwas nur noch ähneln. Als absichtlicher Vorgang werden Materialien pulverisiert um die einzelnen Materien zu isolieren, die einzelnen Bestandteile zu kategorisieren und zu systematisieren. So weist das Pulver auf den ›formalen‹ Aspekt der Form hin. Aus der pulverisierten Form eines Materials kann zudem ein neues Bestehen entwachsen.

MATERIE

ÜBERREST

Überrest



VERNETZUNGEN

SPRACHE

OBJEKT

BILD

INNEN

WACHSEN

ANTHROPOZÄN

MATERIE

HANDELN

DESIGN

GEMEINSCHAFT

SYMPOIESIS

Abfall, Überschuss, Schmutz, Dreck, Müll, Bodensatz, Emission, Exkrement, Fäule, Fleck, Gülle, Kehricht, Kompost, Staub, Schrott, Unrat und Verunreinigung – sie alle vereint das Übrigbleiben und Objekte, vor denen sich der Großteil der Menschen nur allzu gerne (mehr oder weniger) verschließt.

Laut der Kulturosoziologin Mary Douglas ist Schmutz, Müll oder Abfall zuerst einmal **Materie**, die sich am falschen Ort befindet. (vgl. Douglas, Mary (2009) S. 6, »We are left with the old definition of dirt as a matter out of place«) Die Trennung zwischen Wert und wertlos (der Müll) entsteht durch die Betrachtungsperspektive von Ort, Kontext und Zeit. Ist Soße auf dem Teller richtig und gut, ist der Tropfen Soße auf dem weißen Hemd Schmutz. Dabei fährt Mary Douglas fort:

MATERIE

»This is a very suggestive approach. It implies two conditions: a set of ordered relations and a contra-vention of that order. Dirt then, is never a unique, isolated event. Where there is dirt there is a system. Dirt is a by-product of a systematic ordering and classification of matter, in so far as ordering involves rejecting inappropriate elements. This idea of dirt takes us straight into the field of symbolism and promises a link-up with more obviously symbolic systems of purity«
(Douglas, Mary (2009), S. 36)

An dieser Stelle entsteht die Unterscheidung zwischen der menschgemachten und vom Menschen präferierten Ordnung als Abgrenzung zur Unordnung. Hier trifft eine Metaphysik der **Dinge** mit der Beherrschung des **Raums** so zusammen, dass die menschliche Art mit Dingen umzugehen dieses System sowohl auslöst, als auch aufrechterhält. Es ist eine Definition, die die agierende Absicht den Wegwerfenden zuschreibt und die Spannung und Relation zwischen Ort, Materie, Reinheit und sozialem Konstrukt darstellt. In diesem Zusammenhang muss jedoch erwähnt werden, welche Implikationen Mary Douglas im Kopf hatte beim Verfassen ihres Textes. Weniger als Küchenabfälle ging es ihr vielmehr um deutlich größere, gesellschaftliche Machtstrukturen, in denen Wesen als Schmutz betrachtet werden. Soziale Ordnung ist für sie auch ein Welt ordnen. Eine Unordnung oder

OBJEKT

INNEN

Verschmutzung symbolisiert dabei Gefahr und Macht zugleich. Soße auf weißen Hemden ist dies damit also ganz und gar nicht. Brian Thill schreibt in »Waste«:

»To talk about waste is to talk about every other object that has ever existed or will ever exist. Conversely, to talk about any object at all is to gesture toward its ultimate annihilated state. Waste is every object, plus time.«
(Thill, Brian (2015), S. 12)

In Kombination mit Mary Douglas Auffassung wird klar, inwiefern die Definition von Müll ein aktives Bezeichnen ist. Dabei ist das was im deutschen Sprachgebrauch als »Abfall« bezeichnet wird, kein Fakt, sondern eher eine Kategorie, die von der Wertlosigkeit zur Ressource gewandelt werden kann. Auch Jane Bennett nimmt weggeworfene Gegenstände auf der Straße zum Anlass um das Verständnis von **Handlungsmacht** in einer Assemblage von Akteuren einzuleiten. In ihrem Sinne ist die Materie am falschen Ort lebhaft und beeinflusst aktiv das Handeln. (vgl. Bennett, Jane (2020), S.4ff) Die vorgefundenen Objekte bezeugen dabei direkte menschliche Tätigkeiten. Der achtlos weggeworfene Kaffeebecher erzählt vom Austrinken und ignorantem Fallenlassen und weist damit als existierender Aktant die Verbindung zwischen Mensch und menschlicher Gewohnheit auf. Selbst nach der Entsorgung setzt diese von ihr als lebhafteste Materie bezeichnete Ware die Tätigkeit fort und agiert und animiert neue Betrachter. Der Kaffeebecher auf der Straße hört nicht auf Becher zu sein, zeigt dabei aber die Wirkung auf die Straße und das Bild der Welt. Auf der Straße liegend, wird er dabei wohl weniger erneut zum Kaffeebecher, kann aber neue Bedeutung beispielsweise als Sammelgefäß oder als Schutzraum für Insekten erlangen. Im Ändern der Nutzung ändert sich der Becher nicht, jedoch durchaus seine Bezeichnung. Mit dieser Sichtweise wird Abfall, Müll oder Rest zu einem Material- und Sozialkompositum bestehend aus sowohl verschiedenen materiellen, als auch sozialen Komponenten, die sich in einem Netzwerk verbinden.

Müll lässt sich daher als Tätigkeit des Vermüllens und als sich im Wandel befindlicher Materie und als Medium um die Auswirkungen der Industrialisierung auf Subjekt, Gesellschaft und

Welt sehen. Die Tatsache, dass die Materialitäten akkumulieren, sedimentieren, von Bakterien und Hefen besiedelt oder zu neuen Rohstoffen werden können, eröffnet neue Möglichkeiten mit dem Seltsamen und Lebendigen umzugehen. In jeder Hinsicht geht es in der Arbeit mit Abfall und »wiedergenutzte« Rohstoffen darum, anzuerkennen, dass der Mensch den Abfall produziert. Frei nach Michel Serres sind wir die Parasiten, die sich nicht mehr von der Mülldeponie des **Anthropozäns** abspalten lassen.

Verfall und Zerfall

Im Synonymischen Handwörterbuch der deutschen Sprache von 1910 beschreibt Johann August Eberhard den Unterschied zwischen Verfall und Zerfall. Der Verfall beschreibt dabei laut ihm einen Rückgang und Wegfall, der Zerfall hingegen eine gänzliche Auflösung. Beim Zerfallen zergliedert sich etwas in Stücke, die Bestandteile lösen sich so auf, dass die Existenz vergeht. Ein Gestein zerfällt durch Verwitterung und wird zu Staub und kann nicht wiederhergestellt werden. Verfallen ist im Unterschied dazu ein Wegfall von Eigenschaften, indem etwas seine Beschaffenheit verliert. Eine verfallene Mauer besteht aus herausgelösten Steinen, ist instabil und alt, jedoch kann sie im Gegensatz zur zu Staub und Schutt zerfallenen Mauer wieder hergestellt werden. Diese Sichtweise überträgt Eberhard auch auf Lebewesen. Bei einem gealtertem, krankem Wesen spricht man von einer »verfallenen« Gestalt, erst nach dem Ableben zerfällt dieses Wesen jedoch. (Eberhard, Johann August (1910))

Bei einer Beobachtung im zeitlichen Verlauf erlaubt der Verfall im Sinne eines Verwesungsprozesse von beispielsweise pflanzlicher Materie dem Menschen die Natur und ihre Zeitlichkeit wahrzunehmen, bevor sich diese letztendlich in etwas anderes »transformieren«. Im langsamen Ver- und Zurückwandeln zu Erde, in der Verkleinerung der Fragmente und indem Mikroben zu neuen Protagonisten werden, verschmelzen die Akteure der Wesen. Der Zerfall der Natur ist zugleich das Entstehen von Neuem. Dies lässt sichtbar werden, wie sehr die Organismen Teil eines **Systems** sind. Der Mensch, als Teil des Prozesses ist damit nicht in der Natur, sondern ist Natur. Ähnlich dieser Natur verfallen auch anorganische und synthetische Komposite, wie bspw. Plastik. Durch

ihre hohe Halbwertszeit sind sie im menschlichen Zeitverständnis jedoch nicht direkt sichtbar und haben die Macht der direkten Visualisierung damit nicht inne. Jedoch ist die Synthese und Transformation durch das Ökosystem als Alterungsprozess auf jegliche Lebensverläufe implementierbar. Die sprachliche Bezeichnung des Verfalls versinnbildlicht damit zugleich eine Chance. Durch Rückgang entsteht neues Wachstum und neue Wiedereingliederung im System.

Synthetische Stoffe stehen dabei nur als Beispiel wie sehr der Mensch der Moderne versucht den Verfall aufzuhalten. Auch Konservierungsstoffe in Nahrungsmitteln, chemische Anwendungen für den eigenen Körper verlängern die Halbwertszeit und lassen den Verfall unsichtbar werden. In einer (wohl ökonomisch gesteuerten) Kurzsichtigkeit, wird dabei ähnlich wie in anderen Produktionszyklen der globale, langzeitliche Einfluss nicht betrachtet. Es erscheint paradox, dass scheinbar innovative Ideen Verfall auf ökologischer Ebene vorantreiben, durch die unterschiedliche **Skalierung** diese Fakten jedoch im Hintergrund stehen.

Spur

Eine Spur ist eine Hinterlassenschaft, die auf Abwesendes und Vergangenes verweist. Da der/die Hinterlasser_in nicht mehr anwesend ist, verharren die Spuren für eine Deutung von Anderen. Sie ist damit die Anwesenheit von Abwesenheit. Eine Spur verfügt daher über verschiedene Qualitäten: sie kann Indiz der Wirklichkeit sein, und der Orientierung in der Gegenwart dienen. Als Erinnerung ist diese Suche in die Vergangenheit gerichtet. Als Abdruck und Eindruck eines Wesens oder sich bewegenden Objekts wird die Spur zum Weg. Als **Metapher** verweist sie zeitlich unabhängig auf Abwesendes im Generellen und kann damit in andere Zukünfte weisen. Als »Metapher, der ein lebensweltliches Verstehen zugrunde liegt« von etwas, »das selbst nicht gegenwärtig ist« wird die Spur im historischen Wörterbuch der Philosophie definiert. (Gawoll, Hans-Jürgen (1995), zitiert nach: Steidl, Katharina (2019), S. 131, näheres zur Metapher im Kapitel ›Sprache‹) Spuren treten nicht allein auf, sondern schichten sich und überdecken sich, weisen auf einzelne Nuancen und Abstufungen zwischen Schwarz und Weiss hin. In der so entstehenden Mehrdeutigkeit

bilden Spuren und die Untersuchung von Schichten eine Möglichkeit in der Abwendung vom funktionalistischen Denken. Als durchweg physischer Abdruck werden Spuren in der Kriminologie an Tatorten als Material und Indiz für Verdachtsmomente gesichert. Da der Tathergang meist ungeklärt ist, werden Spuren meist im Nachhinein in ihrer Bedeutung konstruiert. Die Aussage von Spuren wird erst in ihrer **Kollektivität** deutlich. Eine Menge von Spuren ergibt die Fährte, die den gegangenen Weg anzeigt. Um möglichst viele Varianten dieses Wegs zu formulieren, irrelevante von relevanten Spuren zu trennen, entstehen umfassende Spursammlungen und Archive von Geschichten. Spuren, die hier als Evidenz fungieren, ergeben sich schlussendlich aus dem Fundus und sind als Ganzes eine Rekonstruktion des Vergangenen. Verbunden mit der Fährte und dem Weg, entsteht in dem Begehen der Spur nicht nur eine zeitliche Zweidimensionalität, sondern eine gewisse Räumlichkeit. Über eine rein physische Komponente hinaus, weisen Spuren auch auf immaterielle Realitäten hin. Platon versinnbildlicht dies besonders schön, indem er die Seele in Theaitetos als Wächsern darstellt. Auf der Wachfläche werden Wahrnehmungen und Erinnerungen als Spuren und Abdrücke gespeichert. Im Vergleich von Wahrnehmung (»aisthesis«) mit der Erinnerung (»semeion«), wird die Spur aktiviert und die Wahrnehmung auf Passgenauigkeit überprüft. Passen die Eindrücke nicht aufeinander handelt es sich um eine Täuschung.

»Wenn jemandes Wachs in der Seele stark aufgetragen ist und reichlich und glatt und gehörig erweicht, dann und bei solchen Menschen sind alle aus den Wahrnehmungen kommenden und in dieses Mark der Seele, [...] eingezeichneten Abdrücke, da sie rein sind und Tiefe genug haben, auch dauerhaft, und solche Menschen selbst sind zuerst gelehrig, dann auch von gutem Gedächtnis, ferner verwechseln sie nicht die Abdrücke der Wahrnehmungen, sondern stellen immer richtig vor. Denn sie können ihre festen und tiefen Abbilder leicht an das ihnen Zugehörige verteilen, was das Wirkliche heißt, und solche Menschen selbst heißen weise.«
(Theaitetos (De Scientia) (1856), S.43, §194 ST.1A)

Auch Walter Benjamin beschäftigt sich mit der Spur, die er als Gegenbegriff der Aura sieht. Spuren lassen den Gegenstand und das Abwesende präsent werden und führen zu einer Verringerung von Distanz. Zugleich wohnt der Spur jedoch auch eine Täuschung inne, da das vermittelte Gefühl auf etwas verweist, was nicht mehr ist. Benjamin nennt dabei als Beispiel Stilspuren in Wohnungseinrichtungen, die auf vergangene Epochen verweisen. Aber auch Techniken um Gebäude oder Gegenstände vor Spuren zu bewahren (zum Beispiel das Einbetten in Künstlichkeit, vgl. Arbeiten mit Kunstharz), um Dinge vor der Umwelt und ihrer Einwirkungen zu schützen, bewahrt damit Spuren der Vergangenheit. Auch der Staub einer Wohnung versammelt damit nicht nur Spuren, sondern wird selbst zur Spur.

»Die Spur ist Erscheinung einer Nähe, so fern uns das sein mag, was sie hinterließ. Die Aura ist Erscheinung einer Ferne, so nah das sein mag, was sie hervorruft. In der Spur werden wir der Sache habhaft; in der Aura bemächtigt sie sich unser.«
(Benjamin, Walter (1982). V.I. S. 560)

BILD

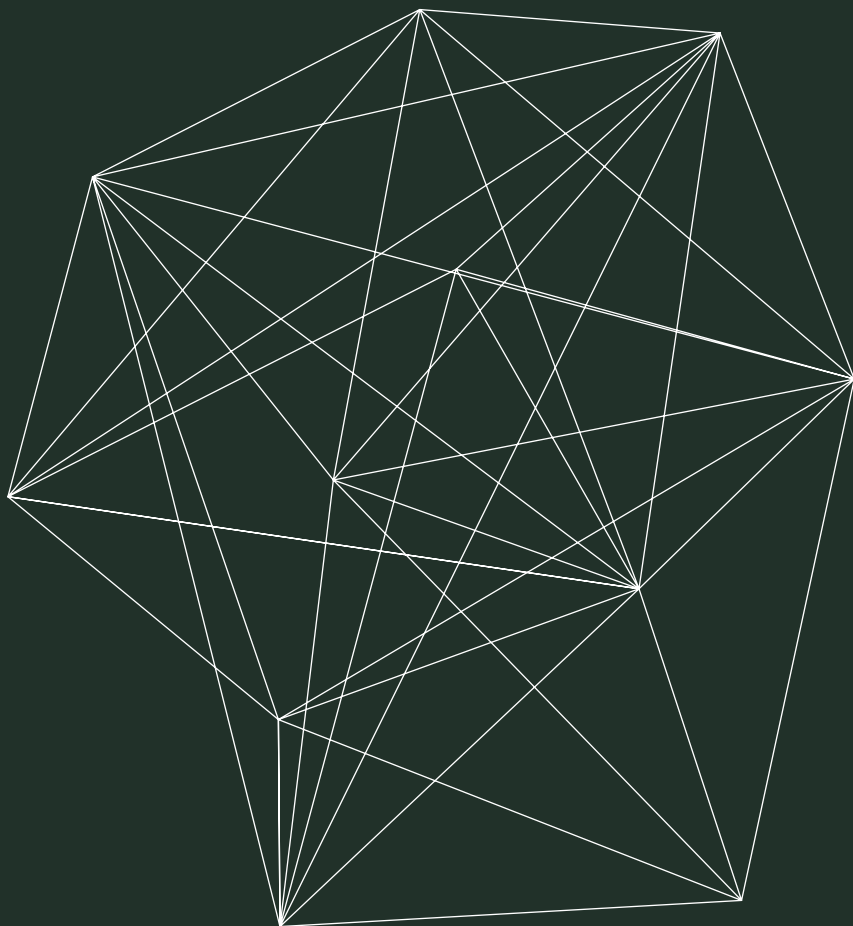
Als **Abbild** des Geschehenen und der versuchten Deutung der Geschehnisse werden Spuren, Hinterlassenschaften, aber auch entstehende Leerräume Thema der Bildgestaltung. Der Abdruck eines Gegenstandes der bleibt, während der Boden um ihn von Staub bedeckt ist, wie auch Hinterlassenschaften eines Mahls bergen Material für vielfältige Disziplinen, zwischen Kunst und Wissenschaft.

Disziplinen der Spurensuche

Für die Archäologie ist der Überrest die Arbeitsgrundlage um Rückschlüsse auf einen vergangenen Alltag ziehen zu können. Durch Spur und Patina lassen sich in der Archäologie, als auch beim Dachbodenfund Schlüsse über den Lebensweg eines Objekts oder Rests schließen. Aber auch Abfallgruben und Schlachtplätze erlauben die Rekonstruktion des Lebensstils und stellen zugleich auch dar, wie zur untersuchten Zeit mit Abfall umgegangen wurde. Aufgrund dieser Basis können Disziplinen wie die Bioarchäologie historische Betrachtungen zu Altlasten, Nach-

haltigkeit und einem früheren Verständnis vom Umgang mit Überrest anstellen. Als Komposit aus menschlichen, tierischen, pflanzlichen und mikrobiellen Spuren, sowie textilen Fasern und anorganischen Anteilen ist auch der Staub die verwischte Spur unserer Gesellschaft. Wenn ein solcher Überrest weder Wissenschaft, noch Ernährung für Lebewesen dient, oder aus archivarischen Gründen von Interesse ist, ließe sich mit diesen Resten gestalterisch arbeiten? Zwar gehören Nachhaltigkeit und eine möglichst lange Lebensdauer für neue Produkte scheinbar bereits zum guten Ton, doch auch ein Möbelstück das Generationen überdauert, wird in der menschlichen Auffassung zu einem gewissen Zeitpunkt obsolet und damit Müll, Überrest oder ähnliches. Bei einer Gestaltung jedes Produkts wird daher die ganzheitliche Betrachtung inklusive dem Ende der Nutzung immer mehr relevant, denn selbst eine hundertjährige Nutzungsdauer scheint gering gegenüber der Zeitspanne die eine Plastikflasche auf einer Mülldeponie verbringt. Design trägt damit auch die Verantwortung einen neuen Weg abseits des ›take-make-waste‹-Modells zu beschreiten, den ›Waste‹ als Ressource betrachten und (weiter) zu nutzen. In der Suche nach Rohstoffen lohnt daher ein Blick auf Mülldeponien, Sperrmüllhaufen, aber auch auf die kleinen Überreste in Zimmerecken, auf denen sich ebendiese wertvollen Rohstoffe und Ressourcen in großen Mengen finden lassen.

Materie



VERNETZUNGEN

SUBSTRAT

OBJEKT

WISSEN

WACHSEN

ANDERE

FORM

HANDELN

HANDWERK

DESIGN

SYMPOIESIS

Descartes versteht im 17. Jahrhundert Materie als Substanz, die durch ihre Räumlichkeit und Trägheit entsteht und im Gegensatz zum Geist immer gleich bleibt. Nur durch externe Einwirkung lässt sich Materie bewegen, sie ist damit vor allem kontrollierbar und messbar. (Spektrumredaktion, (2000)) Der Duden definiert die Materie als »rein Stoffliches als **Grundlage** von dinglich Vorhandenem« (Dudenredaktion (o. J.-e)), und nennt als Synonyme zur Materie Stoffe, Substanzen und Partikel.

Durch kulturelle Handlungen wird aus dem Stoff der Materie das Material, das über eine reine Stofflichkeit zu einem Werk- oder Rohstoff wird. Die kulturellen Handlungen sind hierbei ein Eingrenzen, Benennen und Definieren. Die neu entstandenen Materialien bergen damit in sich die Kontexte, Werkzeuge, als auch das Wissen und die Kulturen, die sie zum Material werden ließen. Laut Tim Ingold ist das Material darüber hinaus ein physischer Stoff, aus dem materiell konzipierte Dinge entstehen. (Ingold, Tim (2007), S.1)

Im Brechen mit der kartesischen, passiven Sicht auf Materie wird im Neuen Materialismus Materie dynamisch und lebendig. Wissenschaftler_innen wie Rosi Braidotti beschäftigen sich in dieser Strömung mit Fragen um das Wesen der Materie und einem Prozess des Werdens, der durch menschliche und nicht-menschliche Praktiken entsteht. In den 1990 Jahren entsteht im Versuch sich von den Dualismen, die den modernen humanistischen Denkkonzepten innewohnen, die Strömung des Neuen Materialismus. Fachgebiete wie Philosophie, Kulturtheorie, Wissenschaftsforschung beschreiben die neue Vormachtstellung der Materie und ihres Handlungspotenzials. Wurde zuvor »Sprache, Diskurs, Kultur und Werte privilegiert« und Fakten wie »Klimawandel oder globale Kapital- und Bevölkerungsströme, das biotechnologische Engineering genetisch veränderter Organismen oder die Sättigung des intimen und physischen Lebens durch digitale, drahtlose und virtuelle Technologien« vernachlässigt, so setzt hier der Neue Materialismus an. (vgl. Coole, D. & Frost, S. (2010), S.5) Im Zentrum des Neuen Materialismus steht nun die Beziehung zwischen Leben, Umwelt, Mensch und Material und die Rolle der **Handlungsmacht** (agency) in dem so entstehenden System. Die Definition des leblosen Stoffs der Materie nach Descartes aus dem alles besteht, und der eine Veränderung

durch Einwirkung von Außen erfährt, wird von Denker_innen wie Karen Barad zugunsten einem Verständnis von aktiven, lebhaften Materien abgelöst.

lebhaft Materie

»Der vitale Materialismus wird dem ›fremden‹ Charakter unserer eigenen Leiblichkeit besser gerecht und erinnert die Menschen dadurch an die radikale Natur der (von Streit gezeichneten) **Verwandtschaft** zwischen Menschlichem und Nicht-menschlichem. [...] In einer Welt lebhafter Materie genügt es daher nicht zu sagen, wir seien ›verkörpert‹. Wir sind vielmehr eine Anordnung von Körpern: von vielen unterschiedlichen Körpern, die in eine ganze Reihe von Mikrobiomen eingenistet sind.«
(Bennett, Jane (2020), S. 186, Hervorhebung durch die Autorin)

Materie wird von Jane Bennett durch ihre Fähigkeit »to affect and be affected« (Bennett, Jane (2010), S. 101), insbesondere durch die Zuschreibung von Eigenschaften wie Leidenschaft, Eros und anderen Lebenskräften, die alles durchfließen, charakterisiert. Materie ist daher laut ihr kein Medium oder eine Grundlage für Leidenschaft, sondern

»always already a desiring dynamism, a reiterative reconfiguring, energized and energizing, enlivening and enlivening. [...] matter feels, converses, suffers, desires, yearns and remembers.«
(Dolphijn, R. & van der Tuin, I. (Hrsg.) (2012), S.59)

Im Verständnis der lebhaften Materie werden menschliche und nichtmenschliche Wesen zu Materialkompositen und Konfigurationen. Sowohl die Baumpilze, HI-Viren, Würmer, Staubwolken, als auch die Verbindungen und Beziehungen zwischen Mensch und Mikrobiom können so horizontaler gedacht werden. Durch die Vitalität der Materie werden ungeahnte Kreuzungspunkte sichtbar, die sich der Idee einer Naturmaschine widersetzen. Schlussendlich lässt das **Denken** an vitale und lebhaft Materie die eigene Verwandtschaft und radikale Verbindung sehen. Die Terminolo-

die der ›lebhaften Materie‹ von Karen Barad macht Materie zu eigenständigen Akteur_innen, die sich ohne Gestaltungseinsatz des Menschen verändern und wirken. In Kooperation mit dieser Materie und daraus folgendem aktivem Material werden Designer_innen zu Alchemist_innen, die Materialien nach Geschichten und Verknüpfungen befragen. Es ist weniger das Formgeben und eine oberflächliche Betrachtung, sondern vielmehr ein Einlassen auf den bereits bestehenden Charakter. Gestalter_innen sind damit nicht alleinige Formgeber_innen und Akteur_innen. Materie und Material sind nicht passiv, sondern haben eine Handlungsmacht, die sich in der Dynamik zwischen den Materien, Dingen, Lebewesen und Bedeutungen zeigt.

DESIGN

Im Sinne des **tentakulärem Denken** werden durch Wahl von Materie und Material, dessen **Form**, Gestalt und Körperlichkeit und dessen Verhalten in bestimmten Situationen unterschiedliche Geschichten erzählt. Der Fokus auf die ästhetische Manipulation und Formgebung im Design ist dabei eine Gegenüberstellung und Ausbalancierung von Kräften, die im Werk oder Ding zusammengeführt werden. Diese entsteht im Prozess des **Machens**, der Material, Intuition als auch die materielle und anthropologische Kultur vereint. Durch das ›ins Leben rufen‹ von einem Ding aus Material entsteht eine Beziehung zwischen Mensch und Material.

WISSEN

FORM

HANDWERK

Der französische Philosoph Gilbert Simondon beschreibt in seinem Konzept der Individuation, dass im Prozess des Machens nicht Arbeiter_in oder Gestalter_in der Materie eine Form verleiht, sondern das vielmehr im Übergang von Materie zu Form der arbeitende Mensch die Vermittlerrolle übernimmt. Er verdeutlicht dies am Beispiel der Ziegelherstellung. Um diesen Formprozess zu betrachten reicht es, laut ihm, nicht aus, lediglich die Ausformung des Ziegels zu betrachten. Sowohl der Ton, von seiner Entnahme aus einer Tongrube bis zum Vorliegen in der Werkstatt, hat seine eigene Geschichte, als auch eine hölzerne Ziegelform, die gewachsen, gefällt, gesammelt, getrocknet, gesägt und in eine Konstruktion geführt wird. Das Zusammenkommen und Vermitteln zwischen diesen eigenständigen Materialien mit ihren eigenen Geschichten und Kräften ist damit ein kontinuierlicher Prozess.

»Man müsste mit dem Ton in die Form hineingehen können, sich gleichzeitig in die Form und den Ton verwandeln, ihre gemeinsame Operation erleben und fühlen können, um die Formwerdung selbst denken zu können. [...] Der arbeitende Mensch bereitet die Vermittlung vor, aber führt sie nicht aus; es ist die Mediation, sie sich von selbst vollzieht, nachdem die Bedingungen dafür geschaffen wurden; deshalb kennt der Mensch, obwohl er dieser Operation sehr nahe ist, diese nicht.«
 (Simondon, Gilbert (2012), zitiert nach Steidl, Katharina (2019), S. 129)

Dabei wird das Machen zu einem evolutionären Prozess, der aufeinander aufbaut, indem eine Form die nächste bedingt und prägt. Somit wird das Material lebendig, vergleichbar mit organischem Leben und das Machen wird zum Prozess des **Wachstums**. (vgl. Ingold, Tim (2014) In: Witzgall, S. & Stakemeier, K. (Hrsg) (2014))

Als Beispiel in dieser Arbeit kann das Gefüge auch anhand der Arbeit in der Dunkelkammer exemplarisch aufgezeigt werden. Klassische Dunkelkammerchemikalien sind schädlich für das Wassersystem und für darin lebende Organismen. Mit dem Fokus auf die genutzten Materialien und den Prozess werden diese Umstände durch Jane Bennetts Ideen Teil des gedanklichen Gefüges. Woher kommt das Material, wohin geht es und welche Körper erreicht beispielsweise das von der anorganischen Materie der Fotochemie verschmutzte Abwasser? Wo wird »sich die Grenze zwischen ›wir‹ und ›es‹ [verwischen] und das eine in das andere [übergehen]«? (Bennett, Jane (2020), S. 30) Das Entsorgen von Chemie wird durch verschiedene Unternehmen heute so bequem – es wäre erdrückend. Jedoch soll dies nicht von der Arbeit im Fotolabor abhalten, ein Lernen über die Materien, ihre Herkunft und ihre Handlungsmacht und ein Behalten der Faszination lässt auch Gemeinsamkeiten begreifen. Das Wissen um Material und seine Aktionen zu entdecken und das Einlassen auf das Material in physischen Auseinandersetzungen und Selbstexperimenten lässt das Material daher auch in der Gestaltung zum aktiven und performativen Bestandteil werden. Ein weiterer zentraler Punkt, der hierbei bereits anklingt ist die Frage der Positionierung des

Menschen im Verhältnis zu nicht-menschlichen Entitäten. Denkstile wie der Posthumanismus und der Neue Materialismus fordern kritische Aufmerksamkeit gegenüber den Einflüssen von Kapitalismus und Klimawandel. Der Fokus auf die Materie hilft hartnäckige humanistische **Dichotomien** zu lösen und materielle Realitäten für alle Organismen adäquat zu behandeln. Damit will die Strömung des ›Neuen Materialismus‹ Antworten schaffen auf die Art und Weise wie Produktion, Reproduktion und Verbrauch der Welt behandelt werden müssen. Aufbauend auf das gemeinsame Entstehen von diskursiven Realitäten, kommt im ›new materialism‹ die Betrachtung des sozialen Gefüges von Material, Raum und Umweltbedingung, beziehungsweise auch Geschlecht, Klasse und Art hinzu. (vgl. Alaimo, S. und Hekman, S. (2008), S. 1-19)

Materialität

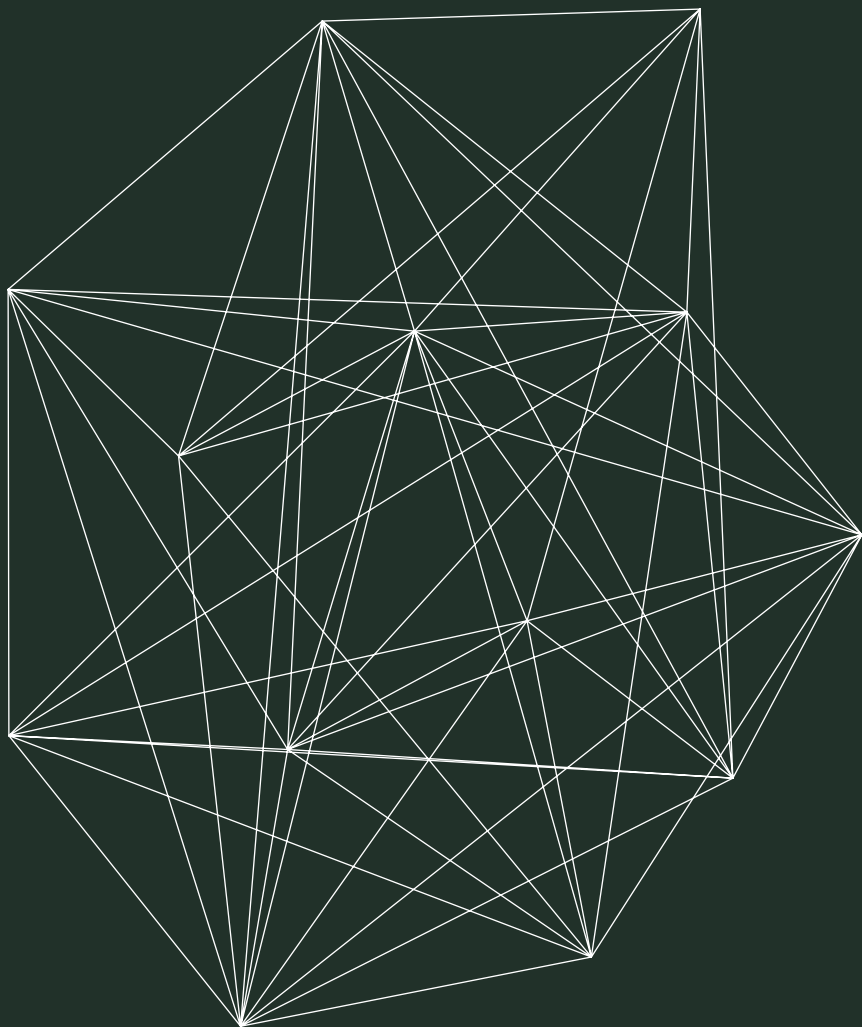
Die auf die Begriffe von Materie und Material aufbauende Materialität kann als stoffliche Referenz (Rohstoff), das ›**Ding**-sein‹ bezeichnen. Auf der physischen Grundlage wird das Material kulturell gestaltet, bis die Nutzung der geformten Dinge im Vordergrund stehen und das genutzte Material hinter dem Endprodukt nicht mehr wahrgenommen wird. (Ingold, Tim (2007), S.9) An diesen unscharfen Grenzen und Schwierigkeiten der Definition wird klar, dass sowohl Wahrheit als auch Material fluide, unstetige Gebilde sind und der ›dance of agency‹ (Pickering, Andrew (2013), S.78) zwischen Subjekt und Objekt, Anthropos und Material verworren und nicht linear ist. Dieses unscharfe Verständnis wird auch in den Texten der Kulturwissenschaften deutlich, die sich beim Versuch des Fassens in Komplexitäten übertreffen. Einfache Formulierungen bleiben hierbei aus, sodass sich einstweilen die Frage stellt, wie viel der Mensch als Teil des Netzes verstehen kann. Da ein Überblicken nicht möglich ist, stellt sich das Gefühl ein, dass das Verhalten von Material ähnlich unbestimmbar wie Schrödingers Katze ist.

»Wenn wir mit Tim Ingold die Eigenschaften der Materialien nicht als inhärent, sondern als prozessual und relational, als Ergebnisse des konkreten praktischen Umgangs verstehen, wäre zu disku-

tieren, inwieweit erst die moderne Analyse die im Materiali(täts)profil verzeichneten Eigenschaften hervorbringt und wie es dann um ihre historische Übertragbarkeit steht.«

(Meier, T., Ott, M. R. & Sauer, R. (Hrsg.) (2015), S. 26)

Handeln



VERNETZUNGEN

SUBSTRAT

INDIVIDUUM

OBJEKT

TECHNOLOGIE

MEHR-ALS-MENSCHLICH

ANDERE

SYMBIOSE

FORM

MATERIE

DESIGN

GEMEINSCHAFT

SYMPOIESIS

Sowohl das englische ›Action‹ als auch die deutschen Begriffe des Handelns und des Agierens beschreiben Tätigkeiten, die mit einer Absicht entstehen. Dies bedeutet vor Allem für das englische breit gefächerte Action jedoch nicht zwingend, dass dies eine zielgerichtete, von Motiven geleitete und damit bewusste Tätigkeit ist. Beispielsweise kann die Bewegung eines Blattes ein aktives zur Sonne ausrichten sein, oder lediglich eine passive Bewegung, durch eine andere Handlung verursacht sein. Des Weiteren steht hinter einer Bewegung/Aktion/Handlung die Frage der Absicht, der kausalen Folge des Verhaltens, die sich von der Bewegung unterscheiden können, jedoch von ihr ›erzeugt‹ werden. Oder gibt es lediglich die eine Handlung, die durch verschiedene Mittel, Zwecke und Relationen, die sich in dieser Verbindung ergeben, beschrieben werden kann. Diese Kapazität, Auswirkungen zu haben ist dabei nicht allein Eigenschaft von Menschen, sondern einer Assoziation heterogener Entitäten, welche sowohl menschliche (engl. humans) als auch mehr-als-menschliche Wesen, Dinge und Objekte umfasst. Dabei kann die Handlung als Einzelnes nur verstanden werden, wenn die Relationen und Abhängigkeiten mitbedacht und bedingt werden. Da diese Abhängigkeiten in jeder Handlung bestehen, benötigt ein Einzelnes ein **Anderes** um in einem **System** zu wirken. Schon Otl Aicher hat 1991 in »Die Welt als Entwurf« festgestellt:

»Machen ist ein selbst zu verantwortendes Tun, an dem jemand mit Konzept, Entwurf, Ausführung und Überprüfung beteiligt ist. Das, was er macht, steht unter seiner Kontrolle und Verantwortung und ist Teil seiner selbst. Machen ist die Verlängerung des Ich in die selbstorganisierte Welt hinaus. Im Machen erfüllt sich die Person. Und dies in dem Maße, als ein eigenes Konzept, ein eigener Entwurf beteiligt ist und in einer ständigen Rückkoppelung aus dem Machen Erkenntnisse gewonnen werden für die Korrektur von Konzept und Entwurf. Nur das schöpferische Machen ist wirkliche Arbeit, ist Entfaltung der Person.«
(Aicher, Otl (1991), S.190)

Akteur

Gleichbedeutend zum französischen ›acteur‹ ist ein Akteur Urheber einer Handlung. Laut dem Duden entlehnt sich der Begriff aus vom lateinischen ›actor‹, mit dem eine handelnde Person, Schauspieler_in, Redner_in, Sportler_in oder Sachverwalter_in bezeichnet wird. (vgl. Dudenredaktion (o. J.-b)) Die weibliche Form der Akteurin oder die eher veraltete Form der Aktrice und eine alternative gendersensible Verwendung werden in der Alltagssprache bisher kaum genutzt. Impliziert dies, dass das Handeln und Agieren ein männliches Ist? Rein grammatikalisch müsste ein beigefügter Substantiv zu einem grammatikalisch weiblichen Subjekt ebenfalls weiblich sein, auch wenn eine Formulierung wie »Gewerkschaft als Akteurin« zuerst irritiert. Im deutschen Sprachgebrauch besteht hier demnach eine Unterscheidung zwischen Personen und ›Anderen‹, die als Abstraktum nicht an den gendergerechten Sprachgebrauch angepasst werden.

Der Begriff des Akteurs findet in den 1980er Jahren Einzug in die Sozialwissenschaften, um soziale Handlungen zu beschreiben. Dabei können mit Akteur_innen einzelne Entitäten, als auch Zusammenschlüsse von Individuen, beispielsweise in Form eines Staates bezeichnet werden. Im gesellschaftstheoretischen Entwurf der Akteur-Netzwerk-Theorie von Wissenschaftssoziologen um Bruno Latour wird der Begriff des Akteurs auf **mehr-als-menschliche** Handelnde erweitert. Zusammen mit menschlichen Akteur_innen entstehen bei ihm Zusammenhänge und eine Verschmelzung zum Netzwerk des Handelns. Im Sinne der Akteur-Netzwerk-Theorie (kurz ANT) werden Dinge und Materialien von ihrer Definition als Träger von Ideen und als passive Objekte befreit. Sie werden zu aktiven Gefügen, die in einer Relation zu ihrer Umwelt stehen. Der Einfluss und Beitrag der Akteur_innen auf dieses Netzwerk ist im Vorhinein nicht festgelegt, sodass alle Elemente von Latour als »entities that do things« betrachtet werden. (Latour, Bruno (1988), S.303)

Mit diesem dynamischen Geflecht stellt sich die Theorie gegen a priori festgelegte **Dichotomien** wie Innen–Außen, Natur–Kultur oder Mikro und Makro. Um Verknüpfungen zu verstehen werden die Prozesse in der Bildung des Netzwerks und die Handlungs-

macht der einzelnen Elemente betrachtet. Das (neu) Definieren der Relationen, Verhalten, Eigenschaften und Identitäten, die das Netzwerk bilden, ist Übersetzungsleistung, die Entitäten miteinander bekannt macht und Bedürfnisse aufdeckt. In diesem Sinne ist die ANT eng verbunden mit der **Sympoiesis**, der Sichtweise des **Holobiont**, der **Gaia**-Theorie und dem Konzept der lebhaften Materie. Die Abkürzung ANT verweist in ihrer Doppeldeutigkeit auch auf eine Ameise, die sich unermüdlich ihren Weg bahnt und in der Kolonie Teil des kollektiven Netzwerks ist. Da es keinen dezidiert ausgezeichneten globalen oder lokalen Kontext gibt, wird alles - wie aus Sicht der Ameise- von »unten« betrachtet. In der flachen Perspektive auf Augenhöhe und nicht aus der vermeintlichen Übersicht der Wissenschaft, bewegen sich Forscher_innen in der ANT durch die Lebenswelt des Netzwerks.

SYMPOIESIS

INDIVIDUUM

Artefakte, Dinge und Material bilden eine heterogene Ansammlung (assemblage), die sich in der Verbindung von Akteur_innen und gelernten Praktiken auch in der Gestaltung zeigt. Ein Notizbuch besteht beispielsweise nicht nur aus der immateriellen Idee, einem Erfahrungs- und Gebrauchszusammenhang, sondern auch aus Akteur_innen wie Papier, Drucker, Farbe, Bindematerial, Hersteller_in usw. So ist das Notizbuch nicht nur funktional, sondern vereint ein semantisches Repertoire. Die Produktion von Fakten und Wissen als Verbindungen zwischen verschiedenen Elementen ist im Sinne der ANT komplex, da sie Konzepte, Materialitäten, Objekte, Artefakte inklusive möglicher Beschränkungen verzahnen muss. Experimente werden zu Vorkommnissen bestehend aus multiplen Elementen und sind Knoten aus Material und Zeichen. Die Methodik des Forschenden ist dabei das Beschreiben der Vernetzung und der Bildung von Objekten, Fakten und Welten und nicht ein Durchsetzen von Theorien. In der Weiterentwicklung der ANT werden einige Theorien weiterentwickelt und verknüpft. Beispielsweise beschreiben die Konzepte des situierten Wissens von Donna Haraway, die Beobachtungen der Laborarbeit von Karin Knorr-Cetina, als auch Latours Studien zur Pasteurisierung in Frankreich Prozesse, in denen Wissen in Netzwerken sichtbar wird. (vgl. hierzu: Schmidgen, Henning (2019) und Schulz-Schäffer, Ingo (2000) In: Weyer, J. (2000), S.188ff.)

OBJEKT

Agent und Aktant

Über Akteur_innen hinaus wird in der Akteur-Netzwerk-Theorie zudem der Begriff der Aktant_innen eingeführt, mit welchem die Handlungsmacht der Dinge und **mehr-als-menschlichen** Wesen laut Latour besser zu beschreiben ist. Aktant_innen können sowohl soziale, als auch materielle Eigenschaften darstellen und stellen ebenso wie Akteur_innen Entitäten dar, die mit ihrer Historie, Eigenschaft, Identität und Verflechtung eine verknüpfte Welt mit formen. Je mehr solcher Aktanten und Akteure in die Relation einbezogen sind, desto größer wird der Effekt und das Netzwerk. Diese Netzwerke werden auch als Kollektiv und Naturenkultur bezeichnet. Bruno Latour schlägt den Begriff des Aktanten, abgeleitet vom französischen *actant*, insbesondere als Bezeichnung von mehr-als-menschlichen Handelnden vor. Aktant_innen werden dabei zu Akteur_innen, wenn diese Gestalt annehmen und zur Figur bzw. vom Mitspieler zum Spieler werden. Dieser Übergang von passiv zu aktiv wird aus der Grammatik abgeleitet. Hier eröffnen Verben Leerstellen, die von Aktanten als Subjekte oder Objekte besetzt werden müssen, um einen vollständigen Satz zu bilden. Im Satz: ›Die Flechte einigt sich mit dem Pilz auf ein geteiltes Substrat.‹ wären die Aktanten des Verbs ›einigen‹ somit ›Flechte‹, ›sich‹, ›Pilz‹ und ›geteiltes Substrat.‹ (vgl. Lewandowski, Theodor. (o. J.) Aktant)

Der dritte Begriff in diesem Kanon ist der Agent/die Agentin, der auf das italienische ›agente‹ als Partizip des Verbs ›agere‹, das treiben, bzw. tun bedeutet, zurückgeht. Im gängigen Sprachgebrauch wird mit dem Begriff des Agenten ein oftmals beauftragte/r Bewirkender bezeichnet. (vgl. Dudenredaktion (o. J.-a)) Akteur_innen und Aktant_innen werden innerhalb der ANT zu Agenten, als das sie im Agieren den Akt der Bildung/Übersetzung vollziehen. Auffallend ist, dass ebenso wie der Begriff des Akteurs auch der Agent lediglich in der maskulinen Form für die Theorie verwendet wird. Um dies zu umgehen, werden die Begriffe für alle Entitäten (und damit auch mehr-als-menschliche Wesen mit dem Gender_gap versehen.)

Ein besonderes Beispiel für nicht-menschliche Aktanten und Akteure ist die Figur des Deodanden. Im englischen Recht konnten zwischen 1200 und 1846 bei unfallbedingte Schäden, Verletzun-

gen oder Todesfällen nicht-menschliche Aktanten zur Kompensation belangt werden. Abgeleitet vom lateinischen ›deo dandum‹, was die Bedeutung ›an Gott zu geben‹ hat, büßt dieser Aktant für die Schuld eines Vorfalles. So wurden Tranchiermesser, Fässer oder Bäume nach komplexen Regeln zu Deodanden erklärt. (vgl. Bennett, Jane (2004), S. 355)

Agency

Der Begriff der Agency (zu deutsch Handlungsmacht) beschreibt die Fähigkeit, in einer solchen Weise zu handeln, das Ergebnisse hervor gebracht werden. Ausgeweitet auf **Dinge** und **Materie** wird die Handlungsmacht zum essenziellen Bestandteil von Natur. Mit dieser Erweiterung und dem Zuschreiben von Vitalität auf Dinge werden bei Jane Bennett beispielsweise **Nahrung**, Abfall, Wind, Metall zu Akteur_innen mit Handlungsmacht.

»Ding-Macht verweist auf die merkwürdige Fähigkeit gewöhnlicher, von Menschen geschaffener Gegenstände, über ihren Objektstatus hinauszuwachsen und Ansätze der Unabhängigkeit zu entfalten, die das Außen unserer eigenen Erfahrung konstituieren. [...] Ich begreife dies als eine Lebhaftigkeit, die der Materie des vormals als Objekt bezeichneten Dings innewohnt.«

(Bennett, Jane (2020), S.21)

Bennett baut damit auf den Ideen der kritischen Vitalisten des frühen zwanzigsten Jahrhunderts, sowie denen von Deleuze und Guattari auf, um Materie, Affekt und Vitalismus zusammenzubringen. So bezieht sich die Handlungsmacht nicht auf Individuen oder begrenzte Subjekte, sondern lässt die Bedeutung in **Gemeinschaft** entfalten. Zusammen mit Haraways Konzept des situierten Wissens wird die Agency zu Kollaboration und kooperativen Kraft, die Materie in wechselseitige **Beziehungen** setzt. Im Hinblick auf Dichotomien und Kritik am Anthropozän kann die Erweiterung von Handlungsmacht auf diese Entitäten zu einer verantwortungsbewussten Beziehung zu und mit Leben führen.

SUBSTRAT | OBJEKT

MATERIE

GEMEINSCHAFT

SYMBIOSE

Übertragen auf Gestaltung und Experimente steht im Bezug auf die Handlungsmacht weniger die **Form**, die ›Gestalt‹ im Vordergrund, die den Gegenstand von seiner Umgebung unterscheidet, sondern vielmehr der Affekt, der durch die Wirkungen mit Raum, Atmosphäre und Rezipient_innen entsteht. Anstatt der Vergleich und die Differenz von Umgebung, wird hier das Dasein des Dinges spürbar, das den Raum bestimmt.

Andrew Pickering beschreibt einen ›dance of agency‹ zwischen den Akteur_innen im Rahmen von wissenschaftlichen Experimenten. Nach dem Aufbau des **Experiments**, dem Setzen eines Rahmens, agiert der Mensch mal als aktive_r, menschliche_r Akteur_in, mal als passive Rolle, wenn der **Apparatus** des Experiments und andere Akteur_innen in diesem Rahmen die Kontrolle übernehmen. So entsteht ein ständiges Rekonfigurieren und Umkonfigurieren, eine Betrachtung der Auswirkungen und eine Reaktion darauf, der im hin und her spielen der Agency zu einer tänzerischen Wegfindung wird. Weder ein_e Wissenschaftler_in, noch ein_e Gestalter_in kann im Voraus genau sagen, wie sich Materie und Aufbau verhalten werden. Erst durch das Bauen und Ausprobieren wird klar, wie sich Materie, aber auch der Mensch zu dieser Materie verhält. So kann es keine wirklichen kausalen Interpretationen und kein vorausschauendes Handeln geben, sondern, es sind vielmehr, wie Pickering es beschreibt, ›Tänze des Handelns‹ (›dance of agency‹), die eine Welt des Werdens erkunden. In diesen Tänzen werden Reaktionen erkundet, Atmosphären geschaffen, um Objekte, Experimente und Materie sinnlich erfahrbar zu machen. (vgl. Pickering, Andrew (2013), S. 78)

Interaktion

Wenn agierende Entitäten und Akteur_innen aufeinandertreffen, entsteht Interaktion durch ein miteinander in Verbindung treten. Durch ihr Denken und Handeln orientieren sich die Akteur_innen am Gegenpart und beeinflussen sich so gegenseitig. Dadurch entsteht ein permanenter Prozess des Handelns, Beobachtens und Entwerfens. Das Präfix ›inter-‹ steht hierbei für ›zwischen‹ und kennzeichnet **Wechselbeziehungen**. Dabei wird hier die Existenz von unabhängigen Entitäten, die eigenständig handeln können, vorausgesetzt. Minimales Kriterium für eine Interaktion

ist die bewusste Aufeinander-Bezogenheit und damit eine beidseitige Aktion zwischen Organismen, Gruppen oder Systemen. Je nach Blickwinkel kann diese synonym mit Interdependenz, wechselseitige Einwirkung oder auch Macht genutzt werden. Im Duden findet sich als Beispiel für Interaktion die Kommunikation, die in einem einfachen Sender-Empfänger-Modell die vorherrschende Wechselseitigkeit nicht immer bedingt. (vgl. Dudenredaktion (o. J.-d)) In einer durch und durch designten Welt scheint somit alles Interaktion. Das **Design** in der Gegenwart bezieht sich daher auf das Planen von Aufeinandertreffen und Interaktionsräumen, deren Ausgang offen und durch andauernden Prozess im stetigen Wandel ist.

Intraaktion

Im von Karen Barad geschaffenen Neologismus wird das Präfix ›inter-‹ durch ›intra-‹ ersetzt, dass mit ›innerhalb‹ übersetzt werden kann. So erfordert die Intraaktion vorab definierte ›Körperlichkeiten‹, die an Handlungen vermittelnd teilnehmen. Karan Barad beschreibt mit der Intraaktion ein Kausalitätsprinzip, bei dem sich alle Elemente ständig austauschen, beeinflussen und in diesem Prozess erst als Materialien entstehen. (Barad, Karan (2007), S. 128) Der Begriff der Intra-Aktion verschiebt das Konzept der Interaktion hin zu einem Verhältnis zwischen Akteur_innen, die sich durch die Intraaktion erst materialisieren und handlungsfähig werden. Nichts ist damit reine Ursache oder Wirkung, sondern alles ist beides zugleich. Mit diesem Begriff ändert sich die Fähigkeit und Beziehung zu anderen Wesen, Materie und dem Handeln an sich. (Barad, Karan (2007), S. 131) Im gemeinsamen Werden sollen durch Offenheit Möglichkeiten verantwortungsvoll genutzt werden.

»The neologism ›intra-action‹ signifies the mutual constitution of entangled agencies. That is, in contrast to the usual ›interaction‹ which assumes that there are separate individual agencies that precede their interaction, the notion of intra-action recognizes that distinct agencies do not precede, but rather emerge through, their intra-action. It is important to note that the ›distinct‹ agencies are

only distinct in a relational, not an absolute, sense, that is, agencies are only distinct in relation to their mutual entanglement; they don't exist as individual elements.«
(Barad, Karan (2007), S. 33).

Es sind die Beziehungen zwischen Wesen und Materien und nicht die eigenständige Existenz der **Materie**, bedeutsam, die zum Verständnis von Körpern führt. Da der Mensch seit langer Zeit mit materiellen Objekten, mit Sprache und mit der eigenen Körperlichkeit intraagieren, kann das Sein in der Welt laut Donna Haraway und Karan Barad als material-semiotisch, bzw. material-diskursiv betrachtet werden. (vgl. Barad, Karen (2003), Haraway, Donna (1988), sowie Keller, Reiner (2017), S. 10) Darüber hinaus erkennt die Intraaktion die Unmöglichkeit einer Abgetrenntheit oder absoluten Objektivität, da alles Teil des Prozess ist. Versinnbildlichen lässt sich das Konzept der Intraaktion beispielsweise an SARS-CoV-2. Durch die Intraaktion des Virus mit menschlichen Körpern, Diskursen über die Herkunft, die Rollen von Politik und Medien, sowie pandemische Verbreitung und Angst, ergo einer Intraaktion zwischen Natur und Kultur, entsteht das Phänomen Covid-19 bzw. Corona. Auch wenn keine direkte Interaktion entsteht, wird durch ein intraagieren das Entstehen von Materie, Medien, Diskurs auf alle Entitäten verteilt. Dies ermöglicht wiederum die bereits erwähnte Handlungsfähigkeit (agency), die aus der Beziehung in Intra-Aktionen entsteht und ein Handeln, Sein und Umgestalten ermöglicht. In solchen Intraaktionen werden Dichotomien von Ursache-Wirkung, Subjekt-Objekt aufgegeben und Dinge als im stetigen gegenseitigen Formungsprozess begriffen.

In diesen Wechselwirkungen und aufbauenden Verbindungen entstehen sogenannte Assemblagen. Der ursprünglich aus der Kunst stammende Begriff, bezeichnet hier Werke, die als Objekte den zweidimensionalen Raum verlassen, und damit über eine Collage hinausgehen. Nach dem Französischen assemblage für Zusammenfügung finden sich in der Technik Materialien, die zu raumplastischen Objekten werden und dafür oftmals vorgeformte natürliche oder vorgefundene hergestellte Materialien nutzen. Ausgehend von dieser Art der Ansammlung unterschiedlichster Materien übernehmen Gilles Deleuze und Felix Guattari den Begriff der Assemblage, der in den deutschen Übersetzungen zum

Gefüge wird. Anstatt ein Objekt als finale Festform zu sehen bilden viele Elemente und Dinge ebendiese fluiden, veränderlichen Assemblagen, die sich bei Begegnungen untereinander neu konfigurieren. (Smith, D. & Protevi, J. (2020))

Durch ihre Handlungsmacht entstehen für Jane Bennett aus den Begegnungen, Kollaborationen und Interferenzen von Wesen Assemblagen bzw. Gefüge. In Bezug auf den Menschen wird der Körper und das Konstrukt des Selbst zu einem veränderbaren, aus vielen Elementen bestehendem Gefüge. (vgl. Bennett, Jane (2020), S. 22) Als Assemblage bringt der Körper in sich zahlreiche Elemente wie menschliche und mikrobielle Zellen zusammen und erkennt zugleich die Abhängigkeit von externen Systemen, Bedingungen und Ökologien, wie Wetter, Atmosphäre usw. Auch Donna Haraway sieht durch die Assemblage die Chance eine Binarität von Subjekt und Objekt zu lösen, indem Elemente und Dinge vom ursprünglichen Bild der Ressource zu Akteur_innen werden. (vgl. Haraway, Donna (1988), S. 575-599) Im Gestalten und künstlerischen Arbeiten mit Material entsteht im Prozess des Formens und Machens eine Auseinandersetzung mit den Elementen. Die Reflexion über die Geschichten und Biografien, die wirtschaftlichen und ökologischen Aspekte des Materials schaffen eine über das materielle hinausgehende Erkenntnis- und Verständnisebene, welche die theoretischen und kritischen Diskurse des »neuen Materialismus« mit dem Machen verbindet.

Worlding

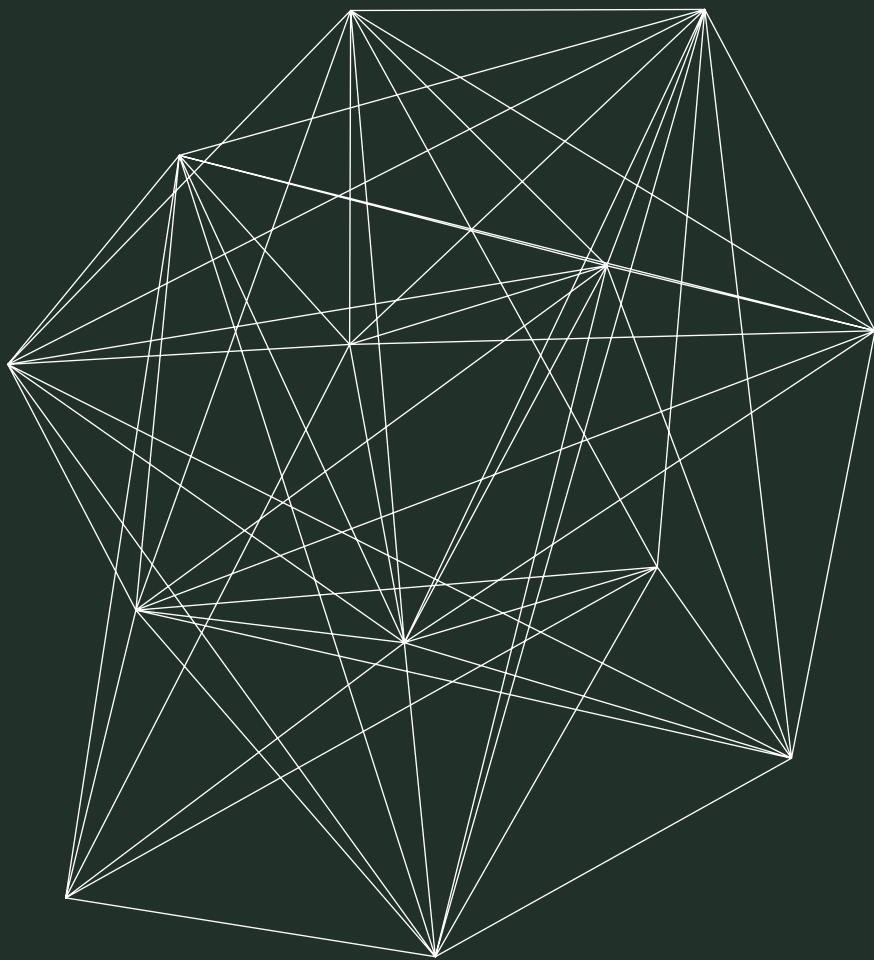
Im Hinzufügen des Suffixes -ing wird das Substantiv der Welt vom Sein zum Tun oder Handeln verschoben. Das Werden und Bestehen als Vorgang beschreibt dabei, wie Akteure – organisch oder anorganisch – Perspektiven entwickeln, indem sie Zusammenhänge schalten und **sympiotische** Beziehungen eingehen. In diesem Fall verschmelzen Materie, Semiotik und deren Grenzen um gewohnte Weisen und Strukturen aufzuheben. Das Erzählen und Schreiben von (vor allem alltäglichen) Geschichten ist eine Art Welt zu gestalten, zu verstehen, zu inszenieren und zu hinterfragen. Der Begriff des Worlding, als Welten machen, bietet dabei eine Möglichkeit Verflechtungen von Entitäten und verbundenen Phänomenen zu betrachten. Die Worlding-Prozesse können da-

bei laut Donna Haraway durch verschiedenste Kommunikationen weitergetragen werden, wie sie in einem ihrer bekanntesten Zitate bemerkt:

»Es ist von Gewicht, mit welchem Anliegen wir andere Anliegen denken. Es ist von Gewicht, mit welchen Erzählungen wir andere Erzählungen erzählen. Es ist von Gewicht, welche Knoten Knoten knoten, welche Gedanken Gedanken denken, welche Beschreibungen Beschreibungen beschreiben, welche Verbindungen Verbindungen verbinden. Es ist von Gewicht, welche Geschichten Welten machen und welche Welten Geschichten machen.«
(Haraway, Donna (2018), S. 23)

Damit werden Welt und multiple Akteure in stetiger Bewegung begriffen. Das Erfinden, Gestalten, aber auch das Zuhören von entstehenden Geschichten ist von Neugier geprägt. Da die Geschichten immer wieder von bereits betretenen Wegen ablenken, entsteht dabei eine gewisse Verantwortung und ein gewisses Risiko (oder in Haraways Worten ›**Störung**‹): das Versteckte wird sichtbar, die ungehörten Stimmen werden betont und das Unbekannte wird Teil des Eigenen.

Evolution



VERNETZUNGEN

LEBEN

SUBSTRAT

SPRACHE

ANTHROPOS

WISSEN

WACHSEN

ÖKOLOGIE

TECHNOLOGIE

ANDERE

SYMBIOSE

HANDELN

DESIGN

SYMPOIESIS

Aus vermeintlich einfachen Elementen hat sich in einer für uns gänzlich unfassbaren Zeit eine Lebensvielfalt entwickelt. Fühlen wir, das wir als Teil eines so großen Zusammenhangs existieren? Die Untersuchung des Zusammenhangs dieser Entwicklung (lat. »evolvere« für ab- oder entwickeln) von Vielfalt und Leben beginnt bereits im 6. Jhdv vor Christus mit dem Philosophen Thales von Milet, der davon ausgeht, dass das **Leben** aus dem Wasser stammt. (Berger, Erich et al. (2020) S. 54) 1809 entwickelt der französische Biologe Jean-Baptiste de Lamarck schließlich die erste Evolutionstheorie.

LEBEN

Sie besagt, dass sich Lebewesen an ihre Umwelt anpassen und ihre Eigenschaften vererben. 50 Jahre später gelingt Charles Darwin der populäre Durchbruch in der Evolutionstheorie indem er das Wechselspiel aus Selektion (Verstärkung oder Abschwächung in der Merkmalsvererbung über die Fortpflanzung) und Variation belegen kann. Anpassungen an neue Lebensräume sieht er als Motor für die Entstehung neuer Arten. Diese durchaus in die Jahre gekommene Theorie, erweitert durch die Mutation (als fortwährende Veränderung über Generationen durch Abweichungen in der Vererbung), wird auch gegenwärtig von Wissenschaftlern vertreten. (Töpfer, Georg (Hrsg.) (2011) Band 1, S.482) Beispielsweise betrachtet Gould Evolution und Fortschritt als Dichotomie, Dawkins sieht das Gen als Triebfeder der Selektion und Weiterentwicklung alles Lebens. Seine Behauptung ist, dass ein Gen über Generationen hinweg beständig gleich bleibt und der **Körper** diese Gene als »Überlebensmaschinen« nutzt. In der Ausweitung auf die Soziobiologie begreift er die Evolution als Replikator der Kultur, in der das Gen die Rolle einer Meme (Idee, Schlagwort usw.) übernimmt. Trotz der immensen Strittigkeit dieser Ideen nutzen beide die Evolution als abstraktes Prinzip, dass sich von »Organismen« auf »**dissipative Systeme**« (Systeme, die ihren Energiedurchsatz selbst in Gang halten) und damit in viele andere Bereiche übertragen lässt. (Töpfer, Georg (Hrsg.) (2011) Band 3, S.282) Dass die evolutionären Prozesse jedoch nicht durch simple Anpassung, Variation und Mutation vollständig zu erklären sind, zeigt ein Blick auf die Stammbäume und Verwebungen.

SUBSTRAT

SYMPOIESIS

Stammbäume

Um das Entwickeln des Lebens im Rahmen der Evolution zu dokumentieren, Zugehörigkeiten zu verstehen und vor allem Ordnungen zu schaffen entstehen Visualisierungen auf Basis des Baums. Die Bezeichnung dieser Kategorisierung als ›Baum‹ wird dabei abgeleitet von sehr frühen Vorstellungen, bei denen das Leben von Wurzel bis zur Krone, von ›niedrigen‹ zu ›höheren‹, und damit komplexeren Organismen verläuft. Je höher die Platzierung im ›evolutionären Stammbaum‹ desto höher folglich die Entwicklungshöhe des Organismus. Jedoch werden Stammbäume von Organismen bis in die 1840er Jahre gedreht dargestellt, sodass sich die Arten vom Wipfel her entfalten. Erst danach stehen die ›älteren Formen‹ unten. Die heutige Definition lehnt sich an Charles Darwins Formulierung vom Baum des Lebens an. Er erwägt eine Dreiteilung gemäß den Lebensräumen von Luft, Wasser und Land. (vgl. Töpfer, Georg (Hrsg.) (2011) Band 3, S.66)

Mit der Entstehung dieser Ordnung werden Kontroversen entfacht. Beginnend mit Debatten über die Unvereinbarkeit von biologischen Disziplinen, und den damit verbundenen Zuordnungsproblemen zu ›Ästen‹, als auch zu ›Disziplinen‹. Ist ein Pilz nun ein Tier oder eine Pflanze? Ist die Flechte damit nun komplett im Pflanzenreich oder geteilt zwischen Pflanze und Pilz? Und in wessen Zuständigkeit fallen die Bereiche? Wie kann es sein das ein und dasselbe Wesen von Botanikern und Zoologen komplett unterschiedlich beschrieben wird und dementsprechend an eine ganz andere Stelle eingeordnet wird?

Im Laufe der Zeit kristallisierten sich auch durch diese Debatten einige Darstellungen heraus, die zumindest einen teilweisen Konsens erhalten konnten. Auf die dabei folgende erste Trennung zwischen Tier und Pflanze, werden Wesen im nächsten Schritt aufgrund von Größe und ›Innenleben‹ in Eu- und Prokaryoten geteilt. Die kleineren Prokaryoten besitzen keinen Zellkern, was bedeutet, dass das Erbgut, die DNA frei im sogenannten Cytoplasma der Zelle, von vor allem Bakterien und Archaeen, schwimmt. Im Gegensatz dazu wird die DNA in den Eukaryoten, die Pflanzen, Pilze und Tiere umfasst, vom Zellkern geschützt. (vgl. Sapp, Jan (2003), S.85ff.) 1969 entwickelte Whittaker auf Basis dieser zwei

Reiche seine Theorie der 5 Königreiche: Moneren, Protisten, Fungi, Plantae und Animalia. (vgl. Whittaker, Roger (1969)) Auch er musste sich auf Bewertungskriterien beschränken, nach denen er diese Einteilung vornehmen konnte. Daher betrachtet er einerseits die Zellstruktur: Im Reich der Moneren finden sich Prokaryoten, aus denen sich zuerst einzellige Eukaryoten (die sogenannten Protisten) entwickeln. Beim Vereinen von mehreren Einzellern zu mehrzelligen Organismen entstehen drei mögliche Richtungen. Diese drei Gruppen unterscheiden sich in der Bildung einer Zellwand (die Animalia bilden diese im Gegensatz zu Fungi und Plantae nicht aus) und in ihrem Umgang von Nährstoffen. Hierbei gelten für ihn Pflanzen als Produzenten, Fungi als Zersetzer und Animalia als Konsumenten von Nährstoffen. Nachdem 1990 die Mikrobiologie die technischen Möglichkeiten erreicht hatte, durch molekulare Methoden mikrobielle DNA zu unterscheiden, entwickelt Carl Woese eine Bearbeitung Whitakers Arbeit. In seiner Version splittet er das Reich der Moneren zuerst in Archaeen und Eubakterien. Statt den ›Reichen‹ sieht er seine neuen Unterteilungen als drei neue Domänen. Somit teilt sich sein Stammbaum in Bakterien, Archaeen und Eukaryoten (die wiederum aus Animalia, Fungi, Plantae und Protisten bestehen). In Woeses Darstellung wird das erste Mal besonders deutlich, wie klein der Anteil der Spezies Mensch im Baum des Lebens ist, neben einer überwiegenden Vielfalt von Mikroben. Das Modell Woeses findet sich auch heute noch in den Lehrbüchern, obwohl in den letzten Jahren noch einige andere spannende neue Ansätze zur Darstellung entstanden. (vgl. Sapp, Jan (2003), S.226ff., vgl. auch Töpfer, Georg (Hrsg.) (2011) Band 3, S.60) Eine zeitgemäßere Darstellung beruht weiterhin auf diesen drei Domänen, entfernt sich dabei optisch weiter vom Baumcharakter. Der sogenannte phylogenetische Baum zeigt die Verwandtschaft zwischen Arten, deren Genome ab 2006 sequenziert wurden. Das Zentrum selbst stellt den letzten universellen Vorfahren allen Lebens auf der Erde dar.

Die Phylogenese (vom altgriechisch. ›phýlon‹ zu deutsch ›Stamm‹ und altgriechisch ›génesis‹ zu deutsch ›Ursprung‹) untersucht dabei die stammesgeschichtliche Herkunft und Evolution von Lebewesen. Aufgrund dieser Untersuchungsform und der begrenzten Komplexität, können phylogenetische Bäume, Hybridbildungen oder horizontalen Gentransfer als wichtige Methoden der Genübertragung, nicht darstellen. Schon rein visuell lassen sich die

neuen Lebensnetzwerke nicht mit der Darstellungsform des Baumes vergleichen und vereinen, da Querverbindungen zwischen den Ästen begrenzt sind, und lediglich auf einem Wurzelstrang Neues aufbauen kann. (vgl. Töpfer, Georg (Hrsg.) (2011) Band 3, S.68)

Daher stellt sich unter Anderem Lynn Margulis die Frage, ob ein Baum in diesem Sinne nicht schon lange überholt ist und das Leben nicht vielmehr als Netzwerk aufgebaut sein sollte (das sich im Sinne der Graphentheorie von einem Baum dadurch unterscheidet, dass es ›Querverbindungen‹ zwischen sonst nicht direkt verwandten Arten zulässt). (vgl. Margulis, L. & Chapman, M. J. (2009)) Organische Verwandtschaftsverhältnisse und Co-Evolutionen lassen sich mit den **Verflechtungen** der Fäden in einem Netzwerk viel besser darstellen, sodass aus dem Begriff Stammbaum ein Stammnetz oder Lebensnetz wird. Nicht das strikte Verfolgen eines Weges vom Ursprung zum Ziel, sondern ein iteratives Hin- und Herbewegen, ist damit Basis von evolutionären Prozessen, ob in der Biologie, der Gesellschaft oder auch der Gestaltung. Das Durchbrechen des linearen Weges führt in all diesen Bereichen zu Neuem, zu Alternativen, die das Gewohnte verändern.

Co-Evolution

Ein solches Lebensnetz bezeichnet weniger eine einsträngige Entwicklung, als vielmehr eine wechselseitige Anpassung von **interagierenden** Arten im Verlauf ihrer Stammesgeschichte. Eine unausweichliche Wechselwirkung entsteht insbesondere dann, wenn Organismen und Populationen in ihrem **Ökosystem**, selbst ein Ökosystem für andere, meist kleinere Organismen bilden. Die Co-Evolution bezeichnet so **Symbiosen** in ihrer zeitlichen Entwicklung. Im Verlauf einer solchen Co-Evolution kann aus anfänglichen Allianzen durch Weiterentwicklung und Endosymbiose aus mehreren Organismen einer werden.

Der Begriff der Co-Evolution wurde von Paul Ehrlich und Peter Raven 1965 eingeführt, um zu erklären, wie parallel laufende Evolutionsstränge dazu führen, dass nicht individuelle Entwicklungen voneinander abhängig sind, sondern es zu Progression in großen

übergeordneten System kommt. (vgl. Töpfer, Georg (Hrsg.) (2011) Band 1, S.504) Durch die systemische Entwicklung kann die Evolution der Teilelemente in eine Richtung gelenkt werden um Veränderungen im großen Ganzen zu bewirken. In der Evolutionsforschung werden die Bedingungen der systemischen Co-Evolution mit dem Rote-Königin-Begriff beschrieben.

»Hierzulande musst du so schnell rennen, wie du kannst, wenn du am gleichen Fleck bleiben willst!«
(Dodgson, Charles aka Lewis Carroll (1923), S. 26)

Die Rote Königin aus Lewis Carrolls »Alice im Wunderland« muss permanent in Bewegung bleiben, um die Welt in Homöostase zu halten, was dem stetigen »Aneinander-entwickeln« gleicht. Die dazugehörigen Beschreibungen von Leigh van Valen beziehen sich in ihrer **Sprachlichkeit** jedoch vor allem auf ein Konkurrenzverhalten, auf das Räuber-Beute oder das Parasit-Wirt-Prinzip. Auch ohne diese negative Konnotation eignet sich die Metapher der roten Königin für Veränderungen im System, die Reaktionen benötigen oder hervorrufen, um das System am Laufen zu halten.

Auch über die Biologie hinaus, kann der Begriff einer Co-Evolution die sich beeinflussende Entwicklung von jeglichen dynamischen Systemen oder Systemkomponenten beschreiben. Beispielsweise steht vor Entstehung der klassischen Siedlungsformen zum Beginn der kulturellen Entwicklung die Gruppenlagerstätte. Aus dieser Form entstehen zuerst einzelne Tätigkeitsbereiche, die aus den ersten Ansammlungen organisierte Orte und lokale Zentren werden lassen. In diesen neuen Zentren sammelt sich über einen zeitlichen Verlauf Wissen und Traditionen entstehen. Diese für sich alleinstehenden, kleinteiligen Evolutionen bewirken im System eine gemeinsame Weiterentwicklung, eine Co-Evolution. So entsteht aus vielen zusammenkommenden Evolutionen, Erkenntnissen und Expertisen z.B. Schrift und Schreiben. Im sozialen Systemen sind solche Wechselwirkungen zwischen Kommunikation, Information und Wissen als ko-evolutionär zu sehen.

Revolution

Im Verweis auf das lat. ›volvere‹ (wälzen, rollen, drehen) entsteht nicht nur das Komposit der Evolution (›evolvere‹), sondern auch das ›revolvere‹, das ›Zurückrollen‹. In der ursprünglichen Bedeutung ist die Revolution ein Zurücksetzen des status quo, oder eine Wiederverkörperung. (Dudenredaktion (o. J.-g)) Die erste Nutzung des Wortes der ›Revolution‹ findet sich in der Astronomie des Mittelalters. 1543 beschreibt Nikolaus Kopernikus in »De revolutionibus orbium coelestium« mit der Revolution die Umdrehung der Planeten um die Sonne. Die Rückkehr der Sterne an ihren Ausgangspunkt findet von hier den Übergang in die Alltagssprache und bezeichnet die Veränderungen im Leben der Menschen, die dem damaligen Glauben nach von den Sternen und deren Konstellationen verursacht werden. Aus diesen ›göttlichen Botschaften‹ heraus wird der Begriff über den zeitlichen Verlauf politisch aufgenommen, bis die heute bekannte **Begriffsdeutung** entsteht. Dabei sind die ersten politischen Revolutionen (beispielsweise die englischen Revolutionen im 17. Jahrhundert) vor allem daher Revolutionen, da sie als zirkuläre Bewegung mit der Restauration, also der Wiederherstellung, zu ›rechtmäßigen Zuständen‹ enden. Das Ergebnis, ein zukunftsfähigeres Verfassungsmodell und ein zukunftsträchtiger Wandel führt zum Begriff der Revolution als grundlegenden Wandel.

Im heutigen Sprachgebrauch unterscheiden sich Evolution und Revolution vor allem durch ihren zeitlichen Verlauf. Während der Wechsel durch Revolution grundlegend und schnell erfolgt, ist die Evolution allmählich und langsam. Dabei ist die Revolution als Umwälzung einer Struktur auch nach wie vor nicht das Entstehen einer Neuheit, sondern zuerst ein Rücksprung, die Wiederkehr einer Ordnung um eine hergebrachte Struktur wiederherzustellen. Erst im Laufe der Zeit wird aus dieser Wiederherstellung auch die Idee vom Rücksprung um neue Wege zu beschreiten und andere Abzweigungen zu testen. Walter Benjamin beschreibt die Revolution als Notbremse einer Geschichte. Dabei besteht die Gefahr einer Revolution in einer Rückkehr zu veralteten Organisationsformen. Die Gemeinsamkeit der unterschiedlichsten Arten von Revolution liegt in dem Verweis auf eine Änderung der Machtstruktur und deren Ideologie. Im Gegensatz zur Rebellion soll der Wechsel

langfristig sein. In Bezug auf Innovation wird mit der Industriellen Revolution ein Demokratisierungs-Prozess verstanden. Durch die Dampfmaschine, elektronische Kommunikation oder erneuerbare Energie und **Digitalisierung** enthält der Mensch Zugang zu Information, wird mobiler und hat zunehmend mehr Möglichkeiten die eigene Meinung öffentlich zu publizieren. Tätigkeiten, die vorher einzelnen Gruppen wie Adel oder Staat vorbehalten waren, werden damit für alle zugänglich.

TECHNOLOGIE

Involution

Neben der Evolution, einem ›Heraus- und Auseinanderrollen‹, der Revolution, als ›Zurückrollen‹, kann auch ein Zusammenfinden von Strängen in einer Involution stattfinden. Wenn das Vertraute und Bekannte nicht wie in der Evolution auf Abstand gebracht und durch neue Unterscheidungen in den Hintergrund gesetzt wird, sondern der aktuelle Status quo in sich und die einzelnen existenten Stränge genauer betrachtet werden, entsteht Involution als Gegenbegriff. Diese ist nicht von einer zeitlichen Entwicklung und Differenzierung abhängig, sondern löst vielmehr diese Form auf.

Carla Hustak und Natasha Myers verstehen auf diese Weise auch die **Symbiose** und **Sympoiesis** als ein reziprokes »rolling, curling, turning inwards‘ that brings distinct species together to invent new ways of life«. (Hustak, Clara und Myers, Natasha (2012), S.96) Im Gegensatz zu Beziehungen, die durch Abstammung oder Verwandtschaft evolutionär entstehen, basieren involutionäre Beziehungen für sie auf Kooperation und Verbundenheit. Daher geht es für sie um Zonen der Interaktion, in denen sich Spezies und Wesen in das Leben der **Anderen** involvieren. Hustak und Myers formulieren ihr Konzept der Involution nach einer Relektüre der Evolutionstheorie Darwins:

SYMBIOSE

SYMPOIESIS

ANDERE

»In the conclusion to *Origin of Species*, Darwin expands his purview from the evolutionary trajectories of individual species to a consideration of ecological relations. This ‘entangled bank’ describes a momentary milieu contoured by multiple species *involving* themselves in one another’s lives.«
(Hustak, C. & Myers, N. (2012), S.83, Hervorhebung im Original)

Revolution und Design

DESIGN

Das **Design** hat in seiner recht kurzen Historie bereits zwei Revolutionen erlebt. Die industrielle Revolution als Geburt der modernen Gestaltung. Dampfmaschinen machen serielle Produktion einfach, aus handwerklichen Einzelstücken werden mithilfe von **Maschinen** Vervielfältigungen schnell und einfach. Mit der Elektrizität und schließlich Computer und Internet verbreiten sich diese Massenmedien explosionsartig. Auch wenn Menschen schon davor ›designet‹ haben, Objekte oder Produkte strukturiert geplant, gestaltend entworfen und mit einer dezidierten äußeren Erscheinung versehen haben, entwickelt sich im Zuge dieser Revolutionen wohl auch die Benennung des Designs als eigene Disziplin. Aus der seit Menschengedenken proaktiven Gestaltung der Umwelt wird nun die Einordnung dessen als Design.

TECHNOLOGIE

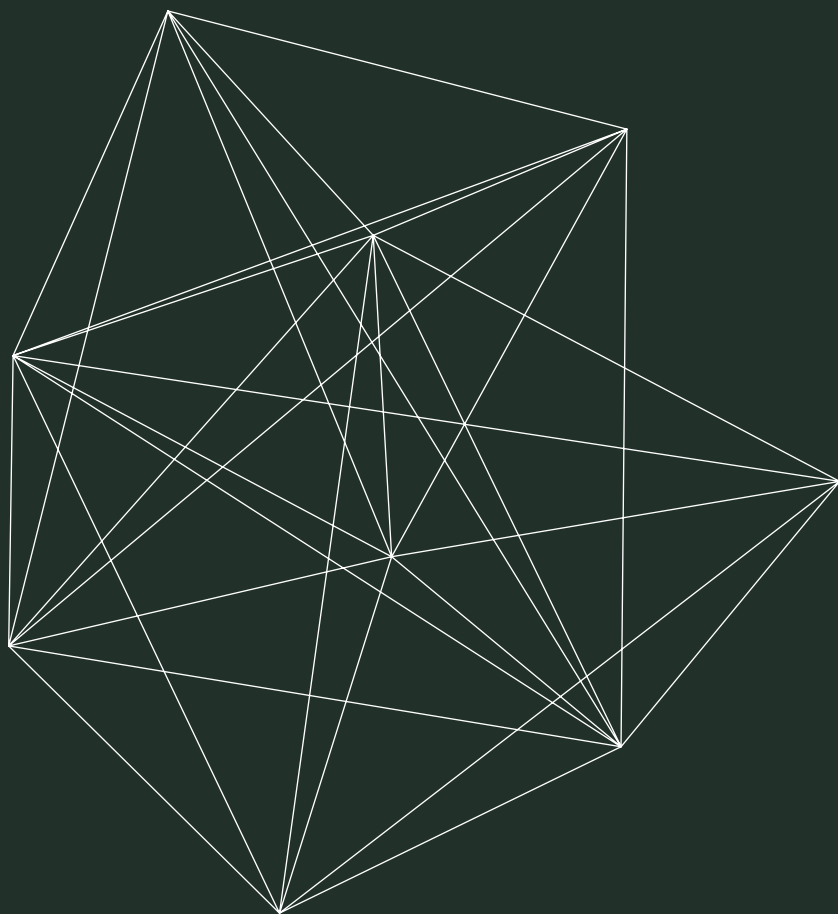
LEBEN

ANTHROPOS

Der Blick auf diese Evolutionen und Revolutionen zeigt (oft langwierige) Umwälzungen, die Leben und Arbeit des **Homo sapiens** tief greifend verändern. In der Vernetzung von Daten, **existenziellen Problemen** und Kritiken an Gesellschaftssystemen stellen auch Gestalter_innen Fragen nach dem Leben, Arbeiten, Konsumieren und Produzieren der Zukunft. Dabei befindet sich das Design zwischen maschineller und software-gesteuerter Gestaltung, Schnelllebigkeiten und der Unerheblichkeit von Qualität auf der einen und der Rückzug in die Tradition und kleine Nischenbereiche auf der anderen Seite. Kann Design der Zukunft in diesem Dazwischen statt Innovations- und Produktionsmaschine zu einem Katalysator für kritisches **Denken** werden? Im Zuge des inflationären Gebrauchs des Designbegriffs könnte dieser sogar den Begriff der Revolution ersetzen. Wenn alles bereits designet ist und ein Re-Design notwendig ist, kommt diesem Begriff eine Bedeutung zwischen Revolution und Modernisierung zu.

WISSEN

Handwerk



VERNETZUNGEN

LEBEN

SPRACHE

WISSEN

TECHNOLOGIE

FORM

ÜBERREST

MATERIE

DESIGN

Rein formal umfasst der Wirtschaftszweig des Handwerks, traditionelle, mit Handarbeit verbundene Berufe, bezeichnet aber auch eine Arbeit, die mit bestimmten Handgriffen zu erledigen ist. Die Unterscheidung zur Industrie, zeichnet sich dabei unter anderem durch einen Gegensatz von ›High-Tech‹ zu ›Low-Tech‹, und zugleich durch ein eigenes Verständnis dieser Verortung aus. Die mentalen und sozialen Grundprinzipien des Handwerks und auch viele Techniken und Arbeitsweisen sind seit vielen Jahrzehnten teilweise unverändert, und werden von Generation zu Generation weitergegeben. Das Besondere am Handwerk ist, dass es vorwiegend spezialisierte, auf individuelle Wünsche oder Bedürfnisse eingehende Leistungen vollbringt. Die heutige Fokussierung des Handwerks ist ein Schaffen von Eigenheiten und Imperfektion mit der Sichtbarkeit des schöpferischen Prozesses. Gestalter_innen können in diesem Prozess **Spuren** als **Verformungen**, Ausbesserungen oder Anfügungen hinterlassen. Mit industrieller Massenproduktion kann diese Flexibilität nicht erreicht werden. Als etwas Beständiges, mit emotionalem Charakter hat das Handwerk einen erneuten Wertgewinn. Bei stetig erschwinglicher werdenden Programmen und Maschinen (von Designgeneratoren bis 3D-Druck) werden handwerkliche Techniken wieder zu Alleinstellungsmerkmalen für Kunstschaffende und **Gestalter_innen**. Das Kunst und Handwerk wieder stärker zusammengeführt werden müssten, war schon Überzeugung von Walter Gropius bei Gründung des Bauhauses. Mit dem handwerklichen Verständnis, der Sichtbarkeit und dem tieferen Wissen über Herkunft, Form und Entstehung entsteht für ihn die Gestaltung. Verkauft wird mit einem handwerklich gut gestaltetem Produkt zuerst eine Geschichte, das Objekt ist der Zusatz. In der Designgeschichte wird Handwerk und die umfassenden Möglichkeiten in der Werkstatt auch als utopisches Feld behandelt, in der die Welt mit den Händen autonom und experimentell gestaltet werden kann.

Im deutschen **Sprachraum** ist es üblich auf das Handwerk zu verweisen wenn es um Forschung geht: wissenschaftliches Handwerkszeug und Datenmaterial werden in Forschungswerkstätten bearbeitet. Handwerkliches Können kann damit über das in der Handwerkskammer verzeichnete Berufsbild hinausgehen und das Entwerfen eines Gebäudes, das Schreiben eines Textes oder auch die Arbeit in einem Labor umfassen. Als Metapher wird das Handwerk zu etwas, was nicht einfach da ist oder existiert,

ÜBERREST

FORM

DESIGN

SPRACHE

sondern was erarbeitet werden muss. Es entsteht ein Wechselspiel zwischen Analyse und Produktion und erstellt Produkte für Erkenntnis.

Verlust und De-skilling

Im Bestehen neben der einfacheren, kostengünstigeren und effizienteren Industrie geht zunehmend das **situierte Wissen** der Hände, das Verständnis von Praktiken und Techniken verloren. Wenn dies bei vielen Techniken im Verborgenen passiert, ist der Verlust in der Kulinarik und dem Kochen sichtbar. Aus fermentierten Gurken werden Konservengläser, von einst charakterreichen Soßen bleibt oftmals Ketchup. Neben der zunehmenden Industrialisierung ist vor allem die Art und Weise wie Ökonomie unser Leben formt dafür verantwortlich. Mehrgenerationenhaushalte, lebendige Straßenkulturen und spontane Treffen auf der Straße weichen Singlehaushalten, Autobahnfahrten, 40-Stunden-Woche und anderen Routinen, die den Verlust der Handwerkstechniken im privaten Rahmen vorantreiben.

Da bei den in Handarbeit hergestellten Objekten das Material auf eine andere Art sichtbar bleibt, als in einem maschinellen bzw. industriellen Prozess, entsteht eine anders geartete Wertschätzung. Die handwerklich gefertigten Produkte zeichnen sich dabei nicht nur durch den noch sichtbaren Herstellungsprozess, sondern häufig auch durch den (oder einen anderen) sichtbaren Verfall im Lebenszyklus, aus. Am Ende dieses Zyklus verrotten Produkte aus natürlichen Materialien und liefern in der Erde Nährstoffe für Neues. Dieses zirkuläre System beendet die industrielle Revolution und schafft eine lineare Wirtschaft der Produktion, des Konsums und der Entsorgung (›take-make-waste‹). (vgl. Tregidden, Katie (2020), S. 18) Die Techniken, die sich aus ökonomischen Gründen nicht (mehr) für den industriellen Rahmen eignen, finden sich heute vereint in der Bezeichnung des ›Low-Tech‹, als handwerkliche Tätigkeiten, die mit einfachsten Werkzeugen ausgeführt werden können.

Mit diesem Low-Tech, im Unterschied zum High Tech wird eine einfache Handhabung, elementare Produktion, Robustheit und dem Nutzen einfacher Prinzipien und ohne umfassendes (Ka-

pital)Investment verstanden. Traditionelles Kunsthandwerk wie Weben, (Korb)Flechten, Keramik, aber auch organische Landwirtschaft und Konservierungsmethoden wie Einsalzen, Räuchern oder Fermentation lassen sich in dieses Feld einordnen. Wenn es um Gestaltung einer nachhaltigen Gesellschaft geht, kann in diesem Low-Tech, im oft vergessenen oder versteckten alten Wissen Potenzial für die Zukunft stecken. In dem Erlernen von alten Technologien, kombiniert mit neuem Wissen und neuen Materialien werden nicht nur Konsumprodukte geschaffen, sondern Emotionen bedient. Die Wertigkeit entsteht neben der Herstellung von einzigartigen, eigenwilligen Produkten aus dem Schaffen einer emotionalen Bindung und dem Glücksgefühl, das sich beim Arbeiten mit den eigenen Händen einstellt. **Denken**, Erfüllung und sozialer Support (beim Lernen und gemeinsamen Erarbeiten) können in dieser Weise nur über »low-tech«-Methoden übertragen werden.

WISSEN

Eine in dieser Arbeit häufig angesprochene Low-tech-Lösung für ein **High-Tech**-Problem ist der Umgang mit Lebensmittelabfällen. Vor dem Verändern des Materials von Lebensmittel zu Abfall befindet sich der Bereich der Konservierung und Fermentation. Ohne Hitze oder Kälte und ohne spezielle Instrumente kann mit dieser Praxis Essen lange haltbar gemacht werden. Im kleinen Rahmen hilft diese Low-Tech-Lösung um die Massen auf Mülldeponien zu verkleinern, bzw. die mit dem Klimawandel verbundenen Emissionen der Landwirtschaft zu begrenzen. Auch das Fertigen und Belichten der Algen als analoges, interaktives Foto schafft durch den handwerklichen Rahmen und die Langsamkeit der Entstehung eine ähnliche Aufmerksamkeit auf die **Materie**, auf das **Leben** und die beteiligten Geschichten. Durch die Nähe und Beschäftigung entsteht auch hier eine Intimität zwischen den Wesen und eine Art Meditationsprozess im Machen, der dem Kopf erlaubt über die Relationen zwischen Leben, organischer Materie und Existenzweisen nachzudenken. Möglicherweise ist es in beiden Fällen gerade die Unmöglichkeit der Skalierung, die ein Umdenken und Verändern des Blickwinkels von Material und Nutzung evozieren. Für eine solche Nicht-Skalierbarkeit plädiert auch Anna Tsing. In ihrem Essay »On Nonscalability« beschreibt sie, wie die Wahrnehmung von homogenen Blöcken durch die Suche nach Skalierbarkeiten entsteht. Die Vielfalt des Lebens und die präzisen Unterteilungen im Kleinen werden dabei zunehmend

TECHNOLOGIE

MATERIE

LEBEN

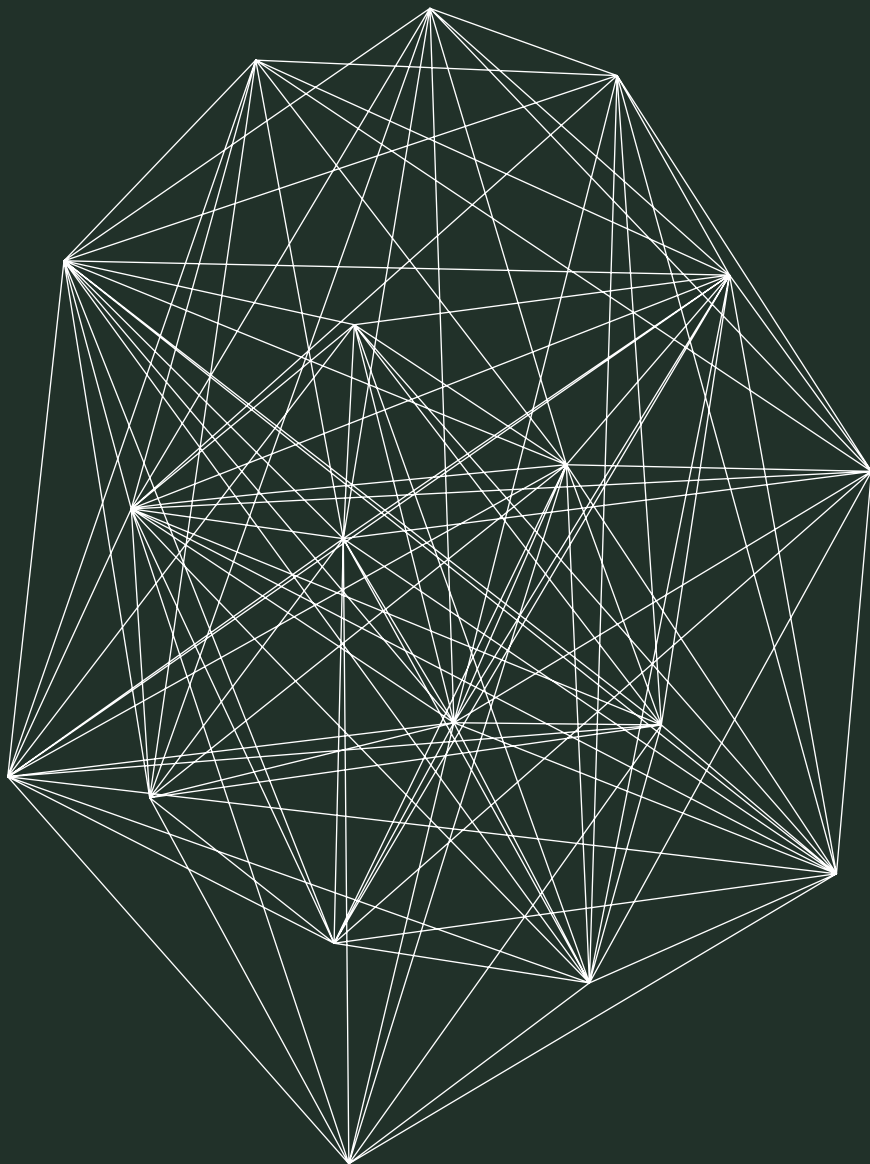
ungesehen. Sie beschreibt, dass Skalierbarkeit nur möglich ist, wenn keine relationalen Gefüge entstehen, die beim Hinzufügen und Entfernen von Elementen zu Transformationen führen. Genau diese Elemente sind Grundlage für Vielfalt und damit im eigentlichen Sinne Merkmale der Natur. (vgl. Tsing, Anna L. (2012))

Differenz zu Design

DESIGN

Ein scheinbar auf der Hand liegender Unterschied des Handwerks zum **Design** besteht im Ziel. Der Prozess des Handwerks oder Kunsthandwerks endet mit einem fertigen, funktionalen oder ästhetisch wertvollen Objekt. Das Design kann bereits mit der konzeptionellen Idee, dem abstrakten Zeichen (sign) beendet sein und erst in einer zweiten Phase zur Umsetzung kommen. Das Handwerk als Vorläufer des Fortschritts und der Reformkraft führt zur industriellen Revolution und ist somit Entstehungsgrundlage für das Design als Disziplin. In dieser Rückblende ist das Handwerk auch poetisches Element, in der vertrauten, traditionellen Art der Herstellung von Gebrauchsgegenständen und Design die Konzeption und Planung der von Menschen geschaffenen, materiellen Objekte, der visuellen Kommunikation, aber auch von organisierten Dienstleistungen, Systemen und Umgebungen zum Leben, Arbeiten und Lernen. Als ›angewandte‹ Kunstform ist Design von der direkten Berührung jedoch nicht abhängig, wohingegen der sorgfältig hergestellte Gegenstand des Handwerks, die direkte Interaktion mit der Hand zu erfordern scheint. Nach der initialen Ausformung und auch Trennung von Design und Handwerk entsteht in den letzten Jahrzehnten der Ruf diese Disziplinen erneut stärker zu verbinden und Interaktionen zu befördern. Spätestens seit Victor Papaneks Hervorhebungen dieser Beziehungen und dem Aufruf für einen integrativen Ansatz zu verfolgen, steigen diese Versuche. Papanek ermutigt Designer_innen damals, wie heute, das Projekt als Werkzeug für soziale Transformation zu betrachten und neben Produkten auch Orte sozial und ökologisch nachhaltig zu gestalten. Designer_innen nehmen in diesem Prozess neben der Umsetzung selbst auch die Rolle der Vermittlung ein, um im Dialog mit Bereichen integrierte und inklusive Ideen und Produkte zu entwickeln.

Design



VERNETZUNGEN

SUBSTRAT

SENSORIUM

SPRACHE

ANTHROPOS

OBJEKT

BILD

EXPERIMENT

WISSEN

INNEN

BIOS

TECHNOLOGIE

MEHR-ALS-MENSCHLICH

ANDERE

FORM

HANDELN

EVOLUTION

GEMEINSCHAFT

Die Frage, was Design ist, ist kaum oder auf viele Art und Weisen zu beantworten. Dabei drängt sich der Autorin zunächst die Gegenfrage auf: Was ist nicht designt? Der **Mensch** ist in multiple, nicht-fassbare Schichten von Design gehüllt, und in diesen eingeschlossen. Diese Schichten dehnen sich bis in den entfernten Weltraum und bis tief in den eigenen **Körper** hinein aus und umfassen Oberflächen, Netzwerke, Systeme, und im Rahmen der synthetischen Biologie schließlich auch veränderte Organismen und DNA. Unsere Gesellschaft ist getrieben durch die Möglichkeiten des Konsums, dominiert von ästhetischen Produkten, die meist ersetzt statt repariert werden. Dadurch ist Design, wie es heute allgemeingültig verstanden und »übernutzt« wird, integraler Bestandteil unseres Alltags, das wir es als gegeben betrachten und stetig mehr erwarten.

ANTHROPOS

SUBSTRAT

Sprachgeschichtlich leitet sich der Designbegriff vom italienischen »disegno« ab, der den Entwurf, die Zeichnung oder die dem Werk zugrunde liegende Idee bezeichnet. Nach der Definition im Duden wird unter Design die »formgerechte und funktionale Gestaltgebung und daraus sich ergebende **Form** eines Gebrauchsgegenstandes o. Ä.; Entwurf[szeichnung]« verstanden. (vgl. Dudenredaktion (o.J.-c)) Als Synonyme finden sich hier die Begriffe - Aufmachung, Dekor, Formgestaltung, Entwurf, **Muster** und Plan. So scheint das Design laut der gegenwärtigen Definition die optionale Hülle zu bezeichnen, und steht als »nicht nur..., sondern auch...«, im scheinbaren Gegensatz zur inneren Materialität. In der Geschichte wechseln sich daher die Definitionen zwischen dem funktionalen Design (»Form follows function«) und Design als künstlerische Verschönerung ab. Mit dem inflationären Gebrauch des Designbegriffs breitet sich dieser von Produkten auf Städte, Kulturen, Lebewesen und schließlich die gesamte Erdoberfläche aus, die nicht nur designt, sondern auch stetig re-designt wird. Denn was als »Natur« bezeichnet wird, ist nun geprägt durch begradigte Flüsse, angelegte »Naturparks« usw. Durch die Öffnung des Rahmens entstehen jedoch nicht nur »Probleme«, sondern zeitgleich auch Chancen für Designer_innen um als Agent_innen Grenzen und Schnittstellen von Technik, Körper und Kommunikation zu bearbeiten und diese porös werden zu lassen. So gestalten Designer_innen heute nicht mehr nur Oberflächen und Objekte, sondern Welten und Erscheinungsformen. Die Unterscheidung zwischen Entwurf und Ausführung verschmilzt dabei im Engli-

SPRACHE

FORM

BILD

schen zum alles Beschreibenden, Planung, Prozess, Konstruktion und Ausführung umfassenden Verb »to design«. Das hierbei entstehende **Artefakt** wird schlicht »design«. Design als Produkt eines (Gestaltungs)Prozesses ist dabei von Methodik und einer gewissen Wissenschaftlichkeit geprägt, indem stetig versucht wird durch Design »Probleme« in Lösungen zu transformieren.

Dabei ist das, was Design ausmacht, nach Lucius Burckhardt im Wesentlichen unsichtbar. Als Beispiel für Design beschreibt er den Fahrplan, der ein komplexes, geradezu das **Hyperobjekt** des Verkehrssystems in Tabellen visualisiert. Als Design steuert der Fahrplan unser Reiseverhalten und offeriert uns Wahlmöglichkeiten. Im Rahmen der vom Design geschaffenen Realität auf dieser Darstellung ist selbst die Wahlfreiheit nur vermeintlich, primäres Ziel ist die Lösung der problematischen Orientierung im Verkehrsnetz. Als Problemlöser soll jedwede Schwierigkeit durch ein Design und **Technologie** aus der Welt geschaffen werden.

Vom kleinen Beispiel des Fahrplans mit nur lokalen Auswirkungen auf Fahrgast, Netzauslastung und Zeitlichkeiten lässt sich diese Idee auch auf die ubiquitäre Nachhaltigkeitsdebatte oder die Selbstoptimierung übertragen. Einige wenige Beispiele sind biobasierte Kunststoffe, die jedoch nur scheinbar die Plastiknutzung reduzieren (siehe **Biomaterial**), antibakterielle Körperpflegeprodukte, deformierte Löffel zum Ziel der Gewichtsreduktion (»Lidl-Löffel«) oder mit Apps verknüpfte Menstruationstassen (»LOONCUP«). Sie machen deutlich, wie Gestaltungsprobleme klassischerweise formuliert und verstanden werden und damit auch welche Sichtweise auf die Welt, für die produziert wird, besteht.

Ein Großteil der Betrachtungen und des Fokus auf Design beschränkt sich dabei auf Teilbereiche, die wünschenswert und daher interessant sind. Vereinfachung des Lebens, Komfort, Bedürfnisbefriedigung im Konsum stehen auch heute noch im Vordergrund gegenüber problematischen, negativ konnotierten oder Tabu-Themen. Design in diesem Sinne ist Symptom der Gegenwart: es formt für vieles die Basis der menschlichen **Kultur** und Fähigkeiten, jedoch zugleich auch von Ungleichheit und Kräfteverhältnissen.

In den Schichten des Designs eingespannt ist der Mensch zugleich in diese Ungleichheiten, Ausbeutungen, Krisen, Fortschritte und auch Leidenschaften gehüllt.

Das französische ›dessin‹ für Plan und Absicht implementiert daher eine Bedeutung in das Design, das stets interpretiert wird. Diese Aufmerksamkeit auf die Bedeutung wächst ebenso, wenn sich Design in mehr und mehr Bereichen ausbreitet und Grenzen überschreitet. Dabei wird das Design selbst produktiv, als das es neben Produkten oder Objekten auch Diskurse und Verhandlungsoptionen produziert.

»Die neuzeitliche, bürgerliche Kultur stellte schroff die Welt der Künste jener der Technik und der Maschinen gegenüber, und daher zersprang die Kultur in zwei voneinander entfremdete Zweige: den wissenschaftlichen, quantifizierbaren, ›harten‹ und den schöngeistigen, qualifizierenden, ›weichen‹. Diese verderbliche Scheidung begann gegen Ende des neunzehnten Jahrhunderts unhaltbar zu werden. Das Wort Design sprang in die Bresche und bildete die Brücke. Dies konnte es tun, weil in ihm der innere Zusammenhang zwischen Technik und Kunst zu Wort kommt.«
(Flusser, Vilem (1993), S.11)

In Kombination mit der Erweiterung des Spektrums weg von haptischen Produkten und hin zu Systemen, Modellen, Biotechnologien usw. entsteht für Bruno Latour eine mögliche Neudeutung des Begriffs, der so viele Elemente in sich vereint.

»Wenn es stimmt, dass die gegenwärtige historische Situation durch einen vollständigen Bruch zwischen zwei großen alternativen Narrativen definiert ist – zwischen dem einen von Emanzipation, Loslösung, Modernisierung, Entwicklung und Beherrschung, und dem vollkommen verschiedenen anderen von Bindung, Zuwendung, Verwicklung, Abhängigkeit und Fürsorge –, dann könnte das kleine Wörtchen ›Design‹ einen entscheidenden Prüfstein darstellen, um herauszufinden, wohin wir unterwegs sind und

wie gut oder schlecht es dem Modernismus (und dem Postmodernismus) ergangen ist. Um es provokanter zu formulieren: ich möchte behaupten, dass Design einer der Begriffe ist, die das Wort »**Revolution**« ersetzt haben!«

(Latour, Bruno (2009), S.357f., Hervorhebung durch die Autorin)

Friedrich von Borries versteht Gestaltung in seinem gleichnamigen Buch als »Weltentwerfen«. Hierbei stellt das Entwerfen im gestalterischen Sinne das Gegenteil zum Unterwerfen und dem Unterworfen sein dar. Frei nach Heidegger folgt er der Ansicht, dass der Mensch sich aus dem Leben, in das er geworfen wurde, entwerfen müsse. Diesem »in die Welt geworfen sein« kommt der Mensch entgegen, indem er **Umhüllungen** schafft, die ihn definieren und die eigene Welt für die eigene »Lebenserhaltung« verändern. Design kann also entwerfen, befreien und Räume öffnen, im gleichen Zuge Hierarchien ausdrücken und Wesen unterwerfen und zu Unterworfenen machen. Verbunden mit Latours Beschreibung von Design als Revolution kommt diesem damit nicht die Rolle zu, etwas grundlegend Neues aufzubauen, und sich dem Bau-Konstruktion-Zerstörung-Überholen einzuordnen, sondern hat den Blick für Kleines, und widmet den Dingen eine langsamere, bedachtere Aufmerksamkeit. Es ist nie ein Neuanfang, sondern ein Aufbau auf einen Sachverhalt und ist damit immer schon auf gewisse Art und Weise Re-Design. (vgl. von Borries, Friedrich (2016), S. 9ff.)

Grundlage des Designs ist laut Borries auch das Sichern des Überlebens. Sowohl vor Kälte, Nässe, als auch für zukünftige planetare Risiken soll gutes Design eine möglichst große Zahl von Wesen schützen. An dieses Überleben reiht sich das Entwerfen von sicheren Strukturen an. Sei es Möglichkeiten Ernten zu speichern oder **Gemeinschaften** zu bilden um, wie Friedrich von Borries es formuliert, Unsicherheiten aushalten zu können. (vgl. von Borries, Friedrich (2016), S. 39ff.) Borries schließt mit der Aussage, dass »Gutes Design [...] beim Überleben [hilft].« (vgl. von Borries, Friedrich (2016), S. 53) Was dies jedoch im Konkreten zu bedeuten hat, bleibt der Leserschaft frei; Borries lässt diese Frage (sicherlich bewusst) unbeantwortet. Abgeleitet vom Entwurf, passt diese Sicht jedoch nicht unbedingt in die heutige Zeit, in der Designobjekte weniger basale Bedürfnisse, sondern vielmehr

die Lust am Konsum befriedigen. Mit solchen inflationären Ausweitungen des Designs bzw. des Designbegriffs erweitert sich die Frage des Materialis auf die Frage und Betrachtung der Moral. Da designte Dinge immer Resultat einer Aktivität sind, liegt ein gesellschaftsveränderndes Moment weder in der Materie und Ästhetik, in den Rundungen der Phasen, noch in der Recyclingfähigkeit, sondern in der Änderung eines Verhaltens. Design hilft Visionen und Vorstellungen greifbar zu machen und Zukünfte zu erproben. Auch der bereits erwähnte Vilem Flusser räsoniert in seinem Buch »Vom Stand der Dinge« über das Gute im Design. Lediglich mit einem Blick auf die Mittel, die zum Erreichen des Ziels notwendig sind, kann Design gut sein. Ob das Ziel selbst gut oder schlecht ist, so Flussers polemische These ist nicht zwingend Bestandteil des Designs. (vgl. Flusser, Vilem (1993), S. 28ff.)

Mit der Frage nach dem Verorten des Designs steht selbstverständlich die Frage nach dem Bezug des/der Betrachter_innen, deren Weltentwurf im Betrachten der Fahrpläne der Nachtverbindungen, dem Versinken in »virtual realities« oder das »Enhancement« mithilfe von »wearables« fortwährend neu gestaltet und angeordnet werden. Im Unterschied zur industriellen Gesellschaft ist allerdings heute unklar, ob das Design neben dem Erhalt von Konsum- und Kapitalgesellschaft nicht auch Werkzeug und Hebel ist, um sich dieser zu entziehen. Nicht das Darstellen von Fakten (z.B. Konstruktionen oder Zeichnungen von Tatsachen) und »Matters of Concern« (z.B. durch Infografiken), sondern kreative Ansätze für Leben schaffen Design für den realen Weltkontext. Dieser erfordert neue Darstellungsformen und Prozesse, die fluide und bewegliche Verflechtungen von Entitäten (z.B. Mensch, Mehr-als-Mensch, Artefakt, Geld, Maschine) darstellen. Damit ist Design als stetiger Blick in die Zukunft eine in sich kritische und kritisierende Praxis. Bewusste Kritik entsteht bei tiefer gehendem Verständnis von beispielsweise der politischen Kraft und der Visualisierung von Alternativen durch Strömungen wie dem Critical Design, Speculative Design, Design for Discourse oder Reflective Design. (vgl. dazu Petruschat, Jörg (2019)) Es gilt daher Zustände nicht als gegeben und unumstößlich zu betrachten, sondern skeptisch zu sein und zu hinterfragen. In der Reflexion von Werten und Normen werden in diesen Strömungen Alternativen oder Alternativideen geschaffen. Design als Art des Sehens, Denkens und Veränderns, ist in sich eine kritische »world« und »future-making«

Praxis (und damit auch durchaus nahe am Feminismus). Oder um es in Jane Bennetts Worten zu beschreiben:

»Wenn wird glauben, wir wüssten bereits, was sich dort draußen befindet, wird uns mit einiger Sicherheit einiges davon entgehen.«
(Bennett, Jane (2020), S. 19)

Designer_innen sind nicht weiter intuitive Former_innen von Welt, sondern nehmen mehr und mehr die Verantwortung auf sich. Im Übernehmen von Urheberschaft, dem Transportieren von eigenen Botschaften und durch Rückkopplungsschleifen mit dem Gegenüber in performativen und partizipativen Ansätzen, wird der/die **Andere** einbezogen. Der Möglichkeitshorizont befindet sich in einem Resonanzraum, der die Wahrnehmung, das **Sensorium** und die Möglichkeit der Netzwerke erschließt. Die sinnlichen und handwerklichen Fähigkeiten, die Mensch und Gestalter_innen im Zuge der Modernisierung, Digitalisierung und der modernen Produktion einstauben ließ, können für diese Zwecke rekapituliert werden. Designer_innen gestalten daher mehr und mehr **Interaktion** und sind Mediator_innen zwischen Wesen und Naturen. Im Ausweiten auf andere Disziplinen sprechen heutige und zukünftige Designer_innen Themen und Wechselbeziehungen an, die zuvor außerhalb der Reichweite lagen. Seien es philosophische Theorien, Wissenschaftskommunikationen, als auch die Kollaboration mit **mehr-als-menschlichen** Organismen werden Themen der Gestaltung. Die Arbeiten im Bereich des BioDesigns sind bereits insofern neu und anders, als das organische, lebendiges Material sich der Kontrolle weitaus mehr entzieht als Schriftarten, Metalle oder Keramiken. Zudem haben lebendige Wesen, auch wenn sie als Material genutzt werden, ganz eigenständige Kreativität(en), die weit über die Eigenwilligkeit anorganischer Materie hinausgeht. Designer_innen werden hier vielmehr zu Kurator_innen und gestalten Systeme in denen sich die Organismen entfalten können. Das Austesten und Überschreiten der Grenzen zwischen Gesellschaft, Material, Techniken und Denkkonzepten hat Parallelen zur einstigen Bauhaus-Bewegung. Bereits hier war es Walter Gropius Ansatz, die Grenzen zwischen Kunst und Handwerk, Industrie und Architektur zu überschreiten und von einander zu lernen und sich zu inspirieren. Die gestalterischen Arbeiten legen dabei nicht selbstverständlich einen Fokus auf die Ästhetik, sondern

sind zuerst einmal ästhetische Arbeiten. Abgeleitet vom altgriechischen ›aísthēsis‹ für wahrnehmen, bzw. empfinden wird eine innige, sinnliche Verbindung zu einem Objekt beschrieben, dass durch visuelle, auditive, taktile, gustatorische und/oder olfaktorische Beziehung erfasst. Während die ästhetische Wahrnehmung eine aufmerksame, auf ein Objekt bezogene Wahrnehmung mit dem Wahrnehmen selbst als Tätigkeit beschreibt, ist die Aisthesis viel alltäglicher. Bisher oft wenig bedacht, ihre Nutzung bietet sich jedoch geradezu an, um bestimmte Wahrnehmungsvermögen für spezielle Wechselbeziehungen zu schärfen. (Ternes, Bernd (o. J.))

Gestaltung bis Design

Die Begriffe zwischen Design und Gestaltung sind inhaltlich nicht oder kaum trennbar, was durch ihre oft gleichwertige Nutzung unterstützt wird. Dennoch ist eine konzeptuelle Unterscheidung hilfreich um Systematiken, Experimente und Zuordnungen zu verstehen. Laut Jörg Petruschat ist Gestaltung ein Vorgang, der Routinen ändern möchte. Diese Änderung ist erfolgreich, wenn sich durch das Verhalten und mithilfe dieser Gestaltung Muster bilden, die imitiert, verbreitet und ›gewöhnlich‹ und somit zu Wissen werden.

EXPERIMENT

»Jedem Organismus erscheint die Mitwelt als ein Potenzial, das entweder in gewohnten Interaktionsmustern erschlossen oder in von ihnen abweichenden Formen erstmalig entfaltet werden kann. Für die Tatsache der Erstmaligkeit in diesen Prozessen setze ich den Begriff der ›Gestaltung‹ ein.«
(Petruschat, Jörg (2019) in: Marguin, Séverine et. al (Hrsg.) (2019), S. 230)

So ist für Petruschat in der Definition der Gestaltung der psychologische und philosophische Begriff der ›Gestalt‹ maßgeblich. ›Gestalten‹ sind für ihn als Auseinandersetzung mit der Welt Teil aller Wissenserzeugung, ›Gestaltung‹ die Basis des Wissens. Um nun gestalten zu können, eine Erstmaligkeit zu erzeugen, muss Realität reduziert und abstrahiert werden. Darauf aufbauend entsteht ein Entwurf von Modellen, die anders sind als die bisher bekannten Auseinandersetzungen und Wirklichkeiten. Das

FORM

WISSEN

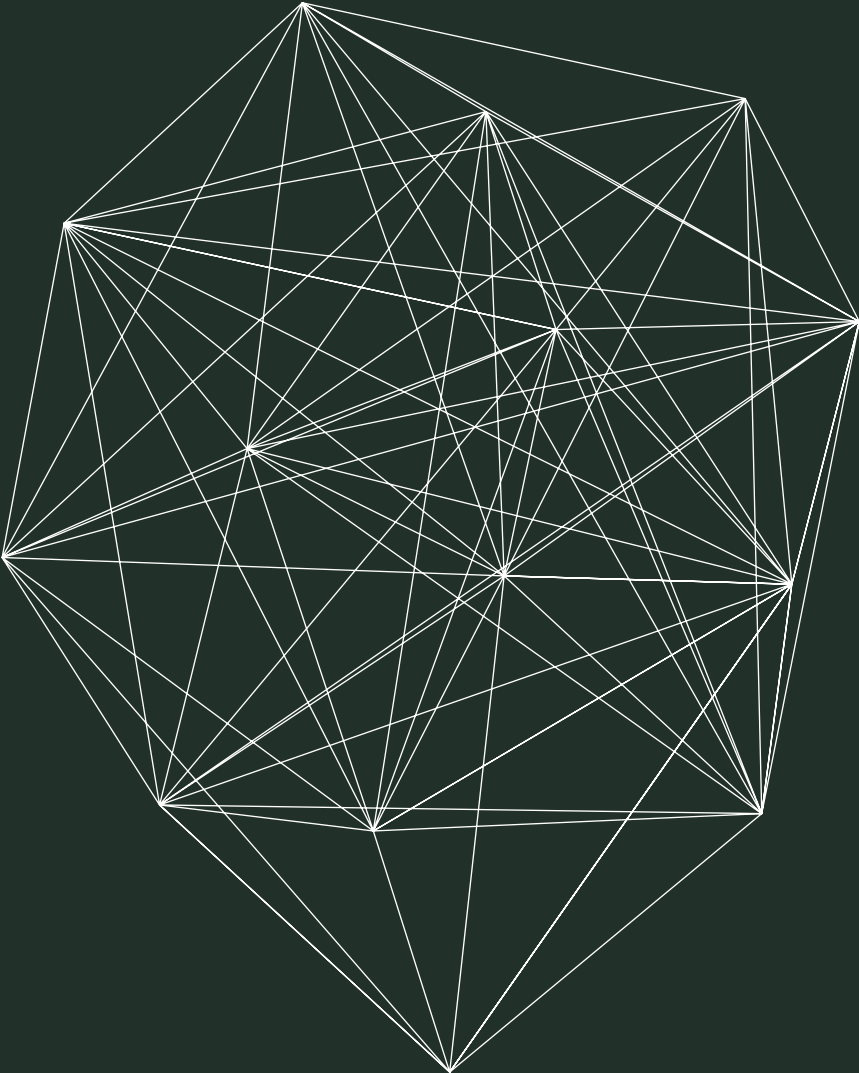
daraus entstehende Design übernimmt in diesem Modell die Auseinandersetzungen und vereint sie mit technischen, ästhetischen und kulturellen Faktoren. In diesem Sinn kann Gestaltung als von Grund auf experimentell gesehen werden. Im formulieren und in Form-bringen und in der Darstellung wird daraus Design. In dieser Art Gestaltung zu denken sind auch die Wissenschaften gestalterisch. Wo sind die Unterschiede zur Kunst, ist Design Kunst, oder kann Kunst Design sein? Vereint werden sie von der Gestaltung als Akt, etwas in eine Form zu bringen. Der Unterschied zwischen Kunst und Design ist die Intention mit der gestaltet wird.

Designforschung

Eine genaue Vorstellung wie Forschung im Design aussieht oder welche Methodiken genau einer Designforschung zugeordnet werden, gibt es bis zum gegenwärtigen Stand nicht. Der Grund hierfür sind in diesem vergleichsweise jungen Feld sicherlich unter Anderem die bereits erwähnten unterschiedlichsten Definitionen und Einordnungen vom Begriff des Designs und von Forschung, die schon die Basis zu einem uneinheitlichen Feld werden lassen. Grundlegend ist die Einordnung dennoch vergleichbar mit einer wissenschaftlichen und/oder künstlerischen Forschung. Da sich Design in gewissem Sinne durch die Vereinigung von diesen beiden Disziplinen auszeichnet, kann eine Trennung zwischen Kunst und Wissenschaft auch in der Designforschung kaum entstehen. Lediglich Ziel, Methode und Fragestellung bestimmen eine Aufspaltung. Als eine solche designbasierte Forschung, können für das Design im Sinne von Materialkunde oder Ästhetik Untersuchungen angestellt werden, das Phänomen Design selbst analysiert (Forschung über Design), oder durch Designmethodik und Designschaffen Lösungen und Wissen generiert (Forschung durch Design) werden. Diese Unterscheidungen entstehen erstmals in den frühen 1960er Jahren am Royal College of Art. Angelehnt an diese Unterscheidung beschreibt Bruce Archer die Forschung durch praktisches Handeln. Dieses **Handeln** spielt für ihn zwar eine Rolle in der Forschung jedoch nur, wenn sie wissensorientiert, systematisch durchgeführt und eindeutig ausgedrückt ist. Allerdings beschreibt er auch Ausnahmen (die es wohl zu jeder Regel gibt), sodass einige Fragen nur durch körperliches Erforschen oder Testen zu beantworten sind. Die Rolle des Er-

fahrungswissens ist für das Design ebenso wichtig wie explizites Wissen und für kreative Explorationen unerlässlich. Eine praxisorientierte Studie stellt dabei die kreative Tätigkeit in den Vordergrund, das Ergebnis ist ein Artefakt. Das in der Wissenschaft übliche Formulieren einer vordefinierten Forschungsfrage, die Inhalt, Rahmen und Ergebnis betrachtet, ist im Design schwer möglich. (Archer, Bruce (1964)) Durch die iterativen Schleifen um sich den verfolgten Ziele zu nähern, entfaltet sich der Designprozess beim Forschen und in der Exploration. Um mit dieser Schwierigkeit umzugehen formuliert Johan Redström das »Design Research Program« das Prozess und Projektion verknüpft und einen Weg bieten möchte die eigene Anschauung zu hinterfragen. Ohne der binären Logik von Frage-Antwort, bzw. Problem-Lösung fokussiert sich das Programm mit experimentellem Charakter auf das Vorschlagen von Alternativen. (Redström, Johan (2017)) Laut Redström geht es in der Formulierung eines Programms sowohl um **situierendes Wissen** als auch um eine aus Theorie und Wissenschaft stammende Struktur, die dem Thema Stabilität verleiht. So entsteht ein fluides Experimentierfeld, das keine Einschränkungen einrichtet, sondern einen in der Entwicklung befindlichen Raum zur Untersuchung von komplexen Themen schafft. Im Rahmen einer praxisbasierten Designforschung wird das Ziel verfolgt durch Praxis und Ergebnisse dieser Praxis in Iterationsschleifen neues Wissen zu gewinnen. Das Programm selbst ist dabei instabil und iterativ, da es sich während des gesamten Forschungsprozesses weiterentwickelt, was im Gegensatz zu Forschungsfragen steht, die einen eher vordefinierten und stabilen Charakter haben. (Redström, Johan (2017), S.88) Die Bedeutung und Konsequenzen dieses Wissens können verschriftlicht werden; ein umfassendes Verständnis der Arbeit entsteht jedoch nur im direktem Bezug auf die Praxis. Im Unterschied zur reinen Praxis ist das Forschungsziel dabei nicht das Schöpfen neuer Artefakte, sondern neuartiges Wissen zur Gemeinschaft beizutragen. Die dabei entstehende Designtheorie ist für ihn dabei »a kind of design theory that is inherently unstable, build, and dynamic in character«. (Redström, Johan (2017), S. 2) Im besten Fall können Designforschungsprojekte sowohl neue Erkenntnisse und Fortschritte für Designtheorie- und praxis, als auch für die Didaktik liefern. Die Paarung von Wissen und Praxis verfolgt somit das Ziel, einen Nutzen für zukünftige Designgenerationen zu liefern.

Gemeinschaft



VERNETZUNGEN

SENSORIUM

SPRACHE

ANTHROPOS

INDIVIDUUM

EXPERIMENT

INNEN

WACHSEN

ÖKOLOGIE

ANTHROPOZÄN

MEHR-ALS-MENSCHLICH

ANDERE

SYMBIOSE

SYMPOIESIS

Nach Talcott Parsons lassen sich Gesellschaften ähnlich wie lebende Organismen verstehen. Schon die einfachste Lebensform, der Einzeller ist von einer Außengrenze als Zellwand oder Zellmembran umgeben. (vgl. Töpfer, Georg (Hrsg.) (2011) Band 3, S.750) Diese Grenze umhüllt ein **Inneres** aus Organen, Organellen und spezifischen Teilsystemen, die das Überleben sichern und dem Organismus seine Eigenschaften verleihen. Zusammenkünfte von mehreren Einzellern entwickeln neue Strukturen und Systeme, die auf Änderungen mit Neu- und Umstrukturierung reagieren. Spontane Ausfälle sind daher direkt im System spürbar, da dieses durch die aufgebaute Struktur und deren Funktion stabilisiert wird. Diese Funktionsweise lässt sich direkt auf das Gesellschaftssystem als Summe von Organismen mit Funktionen und Überlebenstrieben übertragen. Im Gegensatz zu den stattfindenden Prozessen und der Selbsterhaltung als **Autopoiesis**, betrachtet Niklas Luhmann die Strukturen als Basis für dauerhafte, homogene und beständige Gemeinschaften. (vgl. Töpfer, Georg (Hrsg.) (2011) Band 3, S.820)

INNEN

SYMPOIESIS

Dieser Begriff der Gemeinschaft geht etymologisch aus dem ›communitas/communis‹ als ›cum munus‹ hervor. ›Munus‹, die Bürde, Verpflichtung, Gabe, Amt, zeigt, dass die Gemeinschaft etwas ist, dass von allen zu erbringen ist und ausgefüllt werden muss. Aus dieser Etymologie entwickelt Robert Esposito seine Idee der Gemeinschaft, als geteiltes Gut, geprägt von Offenheit und Andersheit, anstatt eines begrenzten, geschlossenen **Weltsystems**. (Pfeifer, W. et al. (1993-b)) Von diesem Begriff der communis entlehnt sich auch der Begriff der ›Commons‹, gemeinsam hergestellte, gepflegte und genutzte Produkte und Ressourcen, die von einer umgebenden Community gepflegt werden. Gemeinschaftsbegriffe wie communis, Companion, Kokulturen, Kollaborationen, Kollektiv, Komplize, Konspiration uvm. beginnen stets mit den Vorsilben co, con oder com, die eine Gemeinsamkeit, ein Mit-sein beschreibt. Die Frage, die sich dabei stellt ist, welches Mit für die diversen Lebensformen entstehen kann und mit welcher ›Mit-Form‹ eine Verkettung von Entitäten entstehen kann? Viele Komposita, die mit der gemeinsamen Vorsilbe gebildet werden, haben unabhängig ihrer Wortbedeutung negative Konnotationen angenommen. Konkurrenz im Kampf um Vorteile, Konsum, der nicht mehr bewusster Verbrauch, sondern Neid und Überfluss oder Konsens, der statt dem gemeinsamen Sinn,

ÖKOLOGIE

angleichende Ordnung wird. Im ursprünglichen, etymologischen Sinne sollen die folgenden Begriffe Gemeinschaften erläutern, die durch **Symbiosen** und Koexistenzen mit unterschiedlichen Wesen ent- und bestehen. Als Gemeinschaften aus Holobionten, die ihrerseits von interagierenden Organismen geprägt sind, soll mit den kollektiven und kollaborativen Systemen die Verbindung und Dependenz zwischen Individuen und Spezies betont werden. Da es in jedem Fall um Lebendigkeit, Kreativität, Eigenwilligkeit und ständige Wandlung geht, beinhaltet Gemeinschaft und Miteinander eine Auseinandersetzung mit Erfahrung und gelebter Praxis. Die oben genannten Begrifflichkeiten von Kollaboration, Komplize usw. mändern des Öfteren zwischen neutralen und negativen Konnotationen, jedoch entstehen diese lediglich durch die moderne **Begriffsbildung**. Ein Blick auf die einzelnen Etymologien zeugen vom Gegenteil.

Als Pendant zum Begriff der Gemeinschaft oder Gesellschaft, die scheinbar passiv einen Zustand beschreibt, steht der deutlich aktivere Begriff des Miteinanders. Im Gegensatz zu einer Gemeinsamkeit, bezeichnet das Miteinander nicht nur das zusammen sein und zusammen machen, sondern impliziert auch die Interaktion zwischen den Akteur_innen. Im wörtlichen ›einer mit dem anderen‹ betont es die Beziehungen und die Zusammenarbeit zwischen Entitäten. Aus dem lateinischen ›com/cum‹ bzw. ›co‹ für ›mit‹ entstehen einige Begriffe, die diese Interaktionen beschreiben und im Folgenden teilweise aufgeführt sind.

companion species

Ausgehend von der Beschäftigung mit nichtmenschlichen Begleitern entsteht Donna Haraways Begriff der »companion species«, die im Deutschen mit Gefährten übersetzt werden. In ihrem Manifest für Gefährten fokussiert Haraway sich auf Hunde, die für sie

»[...]weder eine Projektion, noch die Realisierung einer Absicht, noch das Ziel von irgendetwas [darstellen]. Sie sind [...] eine Spezies in obligatorischer, konstitutiver, wandelbarer Beziehung mit menschlichen Wesen. [...] Ich möchte lernen, wie ich diese gemeinsame Geschichte erzählen kann und

wie ich das Erbe der Koevolution, der gemeinsamen
Gewordenheit, in der Naturkultur annehmen kann.«
(Haraway, Donna (2016), S. 18).

In unserem durch **Andersartigkeit**, aber auch Gleichheit verknüpften Leben kann vielerlei andere Organismen als Gefährte_innen beschreiben, mit denen wir eine gemeinsame (historische) Beziehung führen, oder in Zukunft eine enge Beziehung aufbauen können. In dieser Art der Miteinbeziehung können gemeinschaftlich Welten, Zukünfte und Innovationen gestaltet werden. Die Schwierigkeit besteht hier sicherlich in der Nicht-Fühlbarkeit und der Unmöglichkeit sich in andere Wesen vollkommen hineinzuversetzen. Als menschliche Wesen können wir unser **Sensorium** erweitern, unsere Blickwinkel ändern, um auch wenn wir die Sicht auf Leben anderer Wesen nicht erreichen können, uns diesen anzunähern. Basierend auf dem lateinischen *com-* zusammen mit und *panis*-Lebensmittel wird der Begleiter im französischen und englischen Sprachgebrauch *per se* essbar. Selbstverständlich kann das Prinzip des *companions*, wie Haraway es auch schon im *Cyborg Manifesto* anklingen lässt, auch auf andere Bezüge transportiert werden. So können über belebte Wesen hinaus auch Dinge Begleiter sein.

ANDERE

SENSORIUM

Ko-Formungen

Die Kollaboration als bewusste Handlungen zeichnet sich durch einen gegenseitig bekannten und bewussten Erwartungshorizont aus. Über diese Erwartungen und Wünsche kann über eine Kollaboration die andere als menschliche Akteur_innen umfasst, nur Vermutungen angestellt und die Auswirkungen stetig reflektiert und hinterfragt werden. Zum gegenseitigen Verständnis beitragen kann das Begreifen des Menschen als System in größeren Ökosystemen und einen darauf aufbauenden Versuch diese Verbindungen und Beziehungen zu stärken, und den Blick über das ›Selbst‹ hinaus zu wagen. In diesen Kollaborationen bilden Kollaborateur_innen und Akteur_innen Kreuzungspunkte, die gemeinsam ein ebenes Netzwerk schaffen, es zu erhalten und zu verbinden. Neue Pfade und Entscheidungen halten das Netzwerk ebenso am Laufen wie das Verschwinden von Knotenpunkten. Jedoch ist für jede dieser Umstrukturierungen das Einverständnis

der Elemente und Knoten notwendig. Diese Reflexionen, Iterationen und Abstimmungen führen zu zeitlich gestreckten Entscheidungen, die eine Abkehr der Schnelligkeit bedeuten. Als Neologismus lässt sich auch dem Begriff der Kollaboration auch eine Ko-Laboration formen, die zu einer gemeinschaftlichen Arbeit in divers gearteten **Laboratorien** wird.

Eine negativ konnotierte Form eines Handelns und Beteiligtseins ist die Komplizenschaft. Auch wenn mit dieser oft unrechtmäßige Handlungen verbunden werden, bezeichnet die Etymologie des lateinischen Lexems ›complicare‹ nichts dergleichen. Vielmehr bezeichnet es ein gelegtes oder gefaltetes (›plicare‹) Zusammen (›com‹) und wird so zur Zusammenlegung von Beteiligung. Im Sinne der Welt und deren Gestaltung, dem symbiotischen Zusammenleben ist jede_r an Handlungen, ob passiv oder aktiv, beteiligt. Auch wenn wir Handlungen ablehnen, oder sie als nicht rechtmäßig erachten, sind wir Teil dieser und Komplizen, die Kompromisse finden müssen, um ein gemeinsames Ziel zu erreichen. Eine sehr ähnliche Bedeutung der Handlung im Einverständnis und im Zusammenwirken findet sich so auch in der Konspiration. Vom lateinischen ›cōnspirāre‹ bezeichnet diese ursprünglich ein ›zusammen atmen‹ (vom lat. ›spīrāre‹ wehen, hauchen, atmen, leben). Die einzige Verschwörung die sich daher für die Arbeit findet, ist eine mit dem Planeten und dessen Wesen.

Weniger durch eine gemeinsame Handlung, als vielmehr durch die Gruppierung und Sammlung von verschiedenen Formen des Lebens, wird der Begriff des Kollektivs definiert. Sind Gesellschaft oder Gemeinschaft Begriffe, die im allgemeinen Sprachgebrauch zumeist Menschen und deren soziale oder kulturelle Beziehungen bezeichnen, lässt der freiere und bis dato seltener genutzte Begriff des Kollektivs vielmehr andere Existenzen zu. Daher verwendet auch Bruno Latour in seiner Definition des Aktanten den Begriff des Kollektivs, um die Trennung zwischen Natur und Kultur aufzuheben. Im Kollektiv entsteht in seiner Theorie eine Ökologie menschlicher und nicht menschlicher Entitäten. Der Zusammenhang zwischen den einzelnen heterogenen Elementen oder Wesen zu dieser ›Vielheit‹ entsteht durch Aktionen, die im Kollektiv lokalisierbare Kompliz_innen oder Kollaborateur_innen miteinander verknüpft. Ist der Zusammenhang des Kollektivs von der Aktion abhängig, besteht es auch nur solange wie die Aktion,

die in dessen Mittelpunkt ist, besteht oder wiederholt wird. So ergibt sich das Kollektiv zu einem zeitlichen und räumlichen Prozess, dessen Potenziale die einzelnen Elemente sind. Ein besonderer Fall in den Ko-Lebensformen bildet der Kompost. Abgeleitet vom lateinischen ›compositum‹ (als Partizip perfekt des Verbs ›componere‹), bezeichnet der Kompost sowohl das Zusammenstellen und Zusammensetzen. Aus gleichem Partizip entsteht der Begriff des komponierens, als auch das althochdeutsch Kumpost, das fermentiertes Gemüse bezeichnet. (vgl. Pfeifer, W. et al. (Hrsg.). (1993-d)) Das klassische Verständnis des Kompost ist eine homogene Masse, die aus einer Verbindung von gärendem Gemüse mit Mikroorganismen, die dieses in aeroben Prozessen verstoffwechseln.

In Verbindung mit Organismen aus dem Boden wird der Kompost weiter verarbeitet, bis eine Masse mit mineralischen Bestandteilen wie Lignin, Calcium, Phosphor und Stickstoffen, entsteht. Hierbei wird der Kompost zum Humus (lat. Erde) aus dessen sprachlicher Wurzel auch das ›humane‹ entsteht. Die bunte Zusammenstellung vor der Homogenisierung beschreibt in einem alltäglichen, sehr nahbaren Maße die komplexe, **mehr-als-menschliche** Ökologie des Lebens. Anstatt sich dem anthropozentrischen Denken hinzugeben und den Mensch nicht als einzelnes Element, sondern als homogen gewordene Masse zu sehen, plädiert Donna Haraway:

»Wir sind Humus, nicht homo, nicht Anthropos;
wir sind kompostiert, nicht posthuman.«
(Haraway, Donna (2018), S.80)

Sowohl im Denken, als auch in der Materialität ist das Wesen des Menschen eher Kompostist_in als Posthumanist_in. Die Wesen, von Donna Haraway als Kritter bezeichnet, durchmischen den Kompost, lagern ihn um und komponieren, dekomponieren und kompostieren dabei ein- und miteinander. Dies ist für sie Teil der **sympoietischen** Verwicklungen.

»Das unabgeschlossene Chthuluzän muss den
Abfall des **Anthropozäns** und die Tötungskraft
des Kapitalozäns aufsammeln. Es muss schroten
und schreddern und schichten wie ein verrückter

Gärtner und einen noch viel heisseren Kompost für immer noch mögliche Vergangenheiten, Gegenwarten und Zukünfte herstellen.«
(Haraway, Donna (2018), S.83)

In der gemeinsamen Arbeit mit verschiedenen Akteur_innen und auch im Übertrag auf gestalterische Prozesse fällt der Blick zudem auf partizipative Forschungen und Projekte. Dabei geht es zunächst darum, andere (zumeist menschliche) Wesen in ein Forschungsfeld einzubeziehen, um eine aktive Mitgestaltung zu erlauben. Über Befragungen und Konsultation als Berater_innen bis hin zum direkten Mit-Gestalten wird der Blickwinkel auf eine Zielgruppe hin geändert. Statt auf Vermutung sollen Ergebnisse und Kreationen dabei auf Erkenntnissen über Stimmungen, Erfahrungswissen und wirklichen Bedürfnissen beruhen. Forschende und Designende nehmen an dieser Stelle die vermittelnde und ermutigende Rolle zwischen Teilnehmenden und Forschungsobjekt ein.

Fürsorge

Für Gemeinschaften und gemeinschaftliche Strukturen mit mehrals-menschlichen Wesen spielt die Akzeptanz von langsamen Prozessen und **Wachstum** eine große Rolle. Langwierige und vor allem mikroskopisch kleine Prozesse bedürfen einem genaueren Hinsehen, welche eine Komplexität und Vernetzung wiederholt verdeutlicht. Eine Art der Fürsorge entsteht dabei durch Aufmerksamkeit für Art, Zeit und Raum.

Gerade in einer Zeit in der Mikroorganismen eine neue mediale Präsenz erhalten, sei es als gesundheitsfördernde Laktobazillen, Unterstützungen des eigenen Mikrobioms oder die Auswirkungen von Virusinfektionen und Krankheiten pandemischen Ausmaßes ist es umso wichtiger zu verstehen, welche Rolle das Zusammenkommen von Organismen für Systeme spielt. Das Bedürfnis nach steriler Reinheit, das noch aus den Entdeckungen von Louis Pasteur, Robert Koch, Alexander Fleming und ihren Zeitgenossen und dem negativ konnotierten Bild von Bakterien, Viren und anderen Mikroorganismen herrührt, führt auch heute noch zu Missverständnissen und Ängsten. In der Erweiterung der Welt

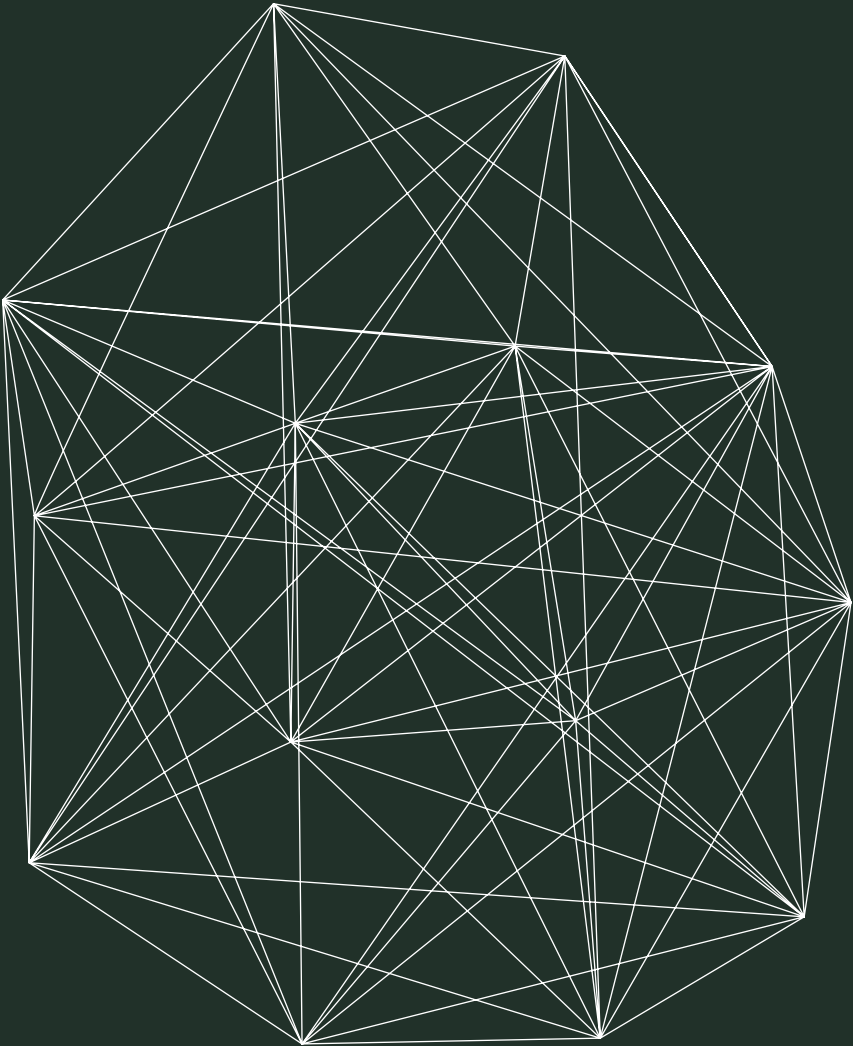
und dem Menschlichen auf Konzepte wie den **Holobiont** und der Akzeptanz der enormen Bedeutung der Mikroorganismen entsteht eine veränderte Sicht auf Pflege und Fürsorge. In ihrem Buch »Matters of Care« versteht María Puig de la Bellacasa Fürsorge als ethische und politische Herausforderung. Fürsorge ist für sie keine rein menschliche Verpflichtung, Last oder Freude, sondern ein zirkulierender Teil im Netzwerk vielfältiger Akteur_innen. Von einer Fürsorge oder Pflege für (Caring for) wird in diesem Ansatz eine Fürsorge mit oder gemeinsamer Pflege (caring with). Dadurch werden Akteure nicht in einer Hierarchie von oben herab betrachtet, sondern als aktive Teilnehmer.

»Care is everything that is done (rather than everything that ›we‹ do) to maintain, continue, and re-pair 'the world' so that all (rather than ›we‹) can live in it as well as possible. That world includes [...] all that we seek to interweave in a complex, life-sustaining web.«

(Puig de la Bellacasa, María (2017), S. 161, zitiert in: Brons, R. (2019))

In diesem Sinne wird Fürsorge zu einer Erfahrung, einem Lernen und Akzeptieren von Anpassungen und Solidarität und dem Zugehören einer Porosität in einer Gemeinschaft. Zwar ist die gegenseitige Pflege nicht selbstverständlich gegeben, ihr Wirken und ihr Potenzial oft verdeckt und nicht direkt ersichtlich, doch ist sie unverzichtbar für ein Zusammen- und Nebeneinanderleben. Um die ständig auf dem Sprung befindliche Fürsorge zu erhalten, sind stetige Interventionen, neue Begegnungen und Berührungen notwendig und ein Bewusstsein von Gleichheiten und **Andersartigkeit**. Im menschlichen Erstellen eines Habitats, sei es für eine Algenkultur, einen Sauerteig oder einen Garten in Permakultur wird diese Art der Pflege und Fürsorge und das Gedeihen von Wesen sichtbar. Das Zusammenhalten der Biosphäre, den Netzwerken von teilweise verborgenen Akteuren und ihren Symbiosen, die Unterstreichung von Koexistenzen ist demnach mit Pflege, Zuneigung und Schadensminderung eng verbunden. Eingewickelt in durchaus intime Begegnungen mit dem Mensch und anderen Akteur_innen wird Fürsorge somit nicht nur menschliches Privileg, sondern eine Praktik die Algen, Würmer, Erde, Bakterien und alle anderen Akteur_innen ausführen können.

Sympoiesis



VERNETZUNGEN

LEBEN

SUBSTRAT

SENSORIUM

INDIVIDUUM

WISSEN

INNEN

WACHSEN

ÖKOLOGIE

SYMBIOSE

MATERIE

HANDELN

DESIGN

GEMEINSCHAFT

»Sympoiesis ist ein einfaches Wort.
Es heißt ›mit-machen‹.«
(Haraway, Donna (2018), S.85)

So beginnt Donna Haraway das dritte Kapitel ihres Buches »Unruhig bleiben«. Sie zitiert damit den von Beth M. Dempster eingeführten Begriff, den diese als Benennung für ›kollektiv produzierende Systeme, die über keine selbst definierten räumlichen oder zeitlichen Begrenzungen verfügen‹, vorgeschlagen hat.

»Information und Kontrolle sind auf die Komponenten verteilt. Die Systeme sind evolutiv und haben das Potenzial zu überraschenden Veränderungen.«
Im Gegensatz dazu seien autopoietische Systeme ›selbst produzierende‹, autonome Einheiten, ›mit selbst definierten räumlichen oder zeitlichen Begrenzungen, die die Tendenz haben, zentral kontrolliert zu werden sowie homöostatisch und vorhersehbar zu sein‹.«
(Dempster, Beth M. (1998), zitiert in: Haraway, Donna (2018), S.88)

Die Interdependenz, Konvivialität und das ›Miteinander-Entstehen und Zusammenkommen‹ in der Sympoiesis ist somit eine Weiterentwicklung des systemischen **Denken** in Ökosystemen, das sich bereits in der Systemtheorie und Kybernetik findet. Neben dem ›sym‹ (mit) beschreibt der Begriff der Poiesis, vom altgriechischen Begriff ›ποιεῖν‹ (machen) eine produktive Kraft des Handelns, die auf ein Hervorbringen abzielt.

Autopoiesis

Die Sympoiesis entstammt dabei dem Konzept der Autopoiesis geprägt vom Neurobiologen Huberto Maturana, der in ihr das Machen mit dem griech. ›αυτοσ‹ (selbst) verbindet. Dabei beschreibt der so entstehende Begriff der Autopoiesis die Selbsterschaffung und Selbsterhaltung in einem lebenden System, wobei sich Maturana im Besonderen auf die Zelle bezieht. Neben der Selbstproduktion und der Begrenzung im **Raum** wird in der Zelle die Reproduktion und Selbstorganisation sowohl durch den **Metabolismus**, als auch durch die Enzymproduktion sichergestellt. (vgl.

Varela, F. G., Maturana, H. & Uribe, R. (1974), S. 187f.) Maturana folgend nimmt auch Lynn Margulis den Begriff als Voraussetzung für Leben. Laut ihr erfordert die ständige Selbstreproduktion von Organismen, dass diese aktiv auf Störungen reagieren und verfügbare Materie nutzen. Auch der menschliche Körper kann als ein solches System betrachtet werden: als etwas, das Inputs aus der Umwelt aufnimmt, sich selbst jedoch in Homöostase hält und in dem alle Einheiten zum Bestehen des Organismus beitragen. Mit dem Begriff der Autopoiesis bezeichnen daher sowohl Maturana als auch Margulis Systeme, die aus vielen Komponenten und Einheiten durch komplexe Beziehungen, Rückkopplungsschleifen und Synergien miteinander in Verbindung stehen. Damit bilden sie ein dynamisches, aber stabiles Ganzes, das mehr wird, als die Summe der Einzelteile.

Der Soziologe Niklas Luhmann greift dieses Konzept auf, um das autopoietische System in der Gesellschaft zu beschreiben, das bestimmt ist durch die eigene, selbstbezügliche Organisation und Struktur. Das Produkt dieses Systems ist damit auch das System selbst. In dieser Betrachtung werden Lebewesen zu Prozessen und sind nicht länger Sammlungen von Charaktereigenschaften. Beispielsweise bestimmen Kommunikation und Folgekommunikation als Elemente durch die sozialen Strukturen hinweg, wie auf Fragen und Äußerungen reagiert wird. Die Komplexität des sozialen Systems liegt darin, dass eine Auswahl getroffen werden muss, durch Grenzziehungen und der Trennung zwischen Innen und Außen. Auf diese Weise ist die Gesellschaft ähnlich der Zelle ein autopoietisches System, das im Inneren Komplexität erhöhen kann, eigene Elemente erzeugt und eine eigene Grenze aufrechterhält. In dieser Selbstproduktion ist eine Beobachtung der Umwelt auch gleich eine Selbstbeobachtung, die eine gewisse Paradoxie schafft. In der Gesellschaft aus verschiedenen Systemen gibt es daher keine Meta-Erzählung, die die Systeme in ein Verhältnis setzen, sondern Elemente die sich aus Selbstreferenzen ergeben. (Luhmann, Niklas (1984), S.296ff., vgl. auch Töpfer, Georg (Hrsg.) (2011) Band 3, S.820)

Gaia

»If symbiosis is defined as the living together in protracted physical continuity of different kinds of organisms then [...] Gaia is simply symbiosis seen from space.«

(Sagan, D. & Margulis, L. (1993) in: Wilson, E. O., und Kellert, S. R. (Hrsg.). (1993), S.353)

Ein weiteres Beispiel für ein solches autopoietisches System entsteht in der Zusammenarbeit des Geochemikers James Lovelock und der Biologin Lynn Margulis. In der Formulierung ihrer Hypothese stellen sich beide die Frage, wie die Erde aussah, bevor sich **Leben** entwickelte und warum der Planet in der Lage war, solches Leben zu beheimaten und zu erhalten, während seine nächsten Geschwister, Mars und Venus, versagten. Die daraufhin entstehende Gaia-Hypothese besagt, dass der Planet Erde ein komplexes Gefüge von Ökosystemen ist, dessen Gleichgewichtszustände das Resultat von Interaktion und Nischensegregation sind, und dieses sich passiv durch Feedbackschleifen selbst reguliert. (vgl. Margulis, Lynn (2018), S.155ff.) Der Planet, inklusive aller lebender und nicht lebender Materie, ist nach der Hypothese zwar selbst kein Lebewesen, jedoch als ein Netzwerk aus Organismen ein sogenannter Superorganismus. Die lebenden Bestandteile verändern in diesem ihre Umgebung und passen sich im Umkehrschluss an das veränderte Habitat an. Alle Organismen wirken dabei auf solche Weise zusammen, dass die klimatischen und chemischen Bedingungen stets eine lebensfähige Atmosphäre aufrechterhalten und eine Evolution höherer Arten ermöglichen. Durch Interaktionen und gegenseitige Stabilisierung der Biosphäre mit der Erdkruste, den Ozeanen sowie der Atmosphäre entsteht ein sich weiterentwickelndes System. Entscheidend dabei ist die Fähigkeit der Organismen zur Selbstorganisation und -regulation. Ebenso wie ein Thermostat, der die Temperatur in einem Raum stets im gewünschten Bereich hält wirken die Einzelbestandteile auf ihre **Umwelt** zurück.

Ausgehend vom Prinzip der Propriozeption, der Selbstwahrnehmung und der räumlichen Orientierung durch die Informationen aus dem Körperinnern, kann Gaia als das propriozeptive System

der Erde bezeichnet werden. Schon vor der Entwicklung des Homo sapiens haben sich Tiere Veränderungen mitgeteilt und Bäume Substanzen freigesetzt. Das elektronische Zeitalter verstärkt diese Kommunikation vor allem in der Schnelligkeit der Nachrichtenübertragung. (vgl. Margulis, Lynn (2018), S.149f.) Damit stellt dieses Konzept (ebenso wie der **Holobiont** und die serielle Endosymbiontentheorie) die Regeln der natürlichen Selektion infrage.

Die Idee zu dieser Hypothese entsteht, als dem Geochemiker Lovelock bei Beschäftigung mit der Biosphäre, die durch wechselnde Konzentration von CO₂, sowie die stetige Anwesenheit von Methan auffällt. Da er die Lösung des Rätsels im Organischen vermutet, wendet er sich an Lynn Margulis. Diese erklärt ihm, das Methan und CO₂ durch die Aktivität des Lebens entstehen. Das von Bakterien in feuchten Böden und in den Pansen von Rindern und Kühen produzierte Methan reagiert in der Atmosphäre mit Sauerstoff zu Kohlendioxid. (vgl. Margulis, Lynn (2018), S.154) Aus dieser Produktion und Reaktion entsteht ein regulierendes Wechselspiel von Nahrungsaufnahme und Abfallproduktion, das dem zweiten Hauptsatz der Thermodynamik entspricht:

»Damit die Organisation eines Körpers aufrechterhalten wird, muss Energie aufgewandt werden, die als Wärme verloren geht. Kein Organismus kann sich von seinen eigenen Abfällen ernähren. Gaia, die lebende Erde, geht weit über jede einzelne Population hinaus. Die Abfälle des einen Lebewesens sind die **Nahrung** des anderen. Das Gaia-System unterscheidet nicht zwischen der Nahrung des einen und den Abfällen des anderen, sondern führt **Materie** auf globaler Ebene der Wiederverwertung zu.«

(Margulis, Lynn (2018), S.156f., Hervorhebung durch die Autorin)

Somit steht das Prinzip ›Gaia‹ für die Regulation der **Umwelt** und für sich selbst entwickelnde Eigenschaften durch die Wechselbeziehungen zwischen Wesen, Planeten und Sonne. Diese Hypothese bildet heute die Grundlage der Earth System Science. Kritiken entstehen unter Anderem durch eine Verknüpfung des Begriffs Gaia mit der sehr spirituellen Personifizierung einer Mutter Erde

ausgehend von der in der griechischen Mythologie erwähnten Göttin Gaia. Bei näherer Betrachtung entspricht der Begriff GAIA als Gebärerin jedoch nicht nur der ›Mutter Erde‹, die Leben hervorbringt, sondern in der Doppelstellung gleichzeitig auch einer Figur der Todesgöttin, die Leben wieder in sich aufnimmt. Übertragen auf die Erde kann dies eine Metapher für die Handlungsfähigkeit und Lebendigkeit sein. (Meyer, Joseph (1907) Gaia, S. 245) Bruno Latour beschreibt in seiner Rezension der Arbeit das Konzept als durchaus politisches Konstrukt und verknüpft es mit der von ihm verfassten **Akteur-Netzwerk-Theorie**. Den Zugang zur Gaia-Hypothese schaffen für ihn Observatorien, die sich den sogenannten kritischen Zonen widmen. Diese Zonen erweitern den Untersuchungsgegenstand der Bodenkunde im Räumlichen von den Baumkronen bis zu Gesteinsschichten der Erde, im zeitlichen Rahmen von über Jahrmillionen andauernden Vorgängen bis hin zu nicht wahrnehmbaren Sekundenbruchteilen. Die Observatorien vereinen dabei vielfältige Disziplinen von Hydrologie, Geologie und Biologie und versuchen an den lokalen Einsatzpunkten die Frage zu beantworten, wie lebende Organismen die Umwelt zusammenhalten. (Latour, Bruno (2018), vgl. auch Latour, Bruno in: Eliasson, Olafur (2020))

»[T]he Gaian understanding of the world—that which speaks of the encompassing earth not as a machine but as a self-organizing, living physiology—entails an embodied, participatory epistemology. As the earth is no longer viewed as a machine, so the human body is no longer a mechanical object housing an immaterial mind, but is rather a sensitive, expressive, thinking physiology, a microcosm of the autopoietic Earth. It is henceforth not as a detached mind, but as a thoughtful body that I can come to know the world, participating in its processes, feeling my life resonate with its life, becoming more a part of the world.«
(Abram, David (1991), S.9)

Gaia stellt auch für David Abram die Bezeichnung für eine interaktive Wechselbeziehung in der Welt, eine Gestaltung, Gestaltwerdung und Umgestaltung dar. Er glaubt daran, dass wenn diese Sicht auf die Welt in der Wissenschaft Eintritt findet, dass

vielmehr eine Kommunikation mit der Natur, eine Verbesserung der relationalen Beziehungen stattfinden würde, die sich vor die Suche nach dem ›Blueprint‹ schiebt. (Abram, David (2012)) Experimentieren wird in diesem Sinne wieder die Kommunikation zwischen Akteur_innen. Damit wird auch sichtbar, dass eine Involviertheit und Beteiligung immer besteht und daher auch die persönliche Beziehung des/der Wissenschaftler_innen untersucht, entwickelt und gepflegt wird. An dieser Stelle entsteht auch für Latour der Übergang von einer ›Bühnenbilderde‹ zu einer ›Akteurserde‹. (Latour, Bruno in: Eliasson, Olafur (2020), S. 132f.)

Erweiterung auf gemeinsame Interaktion

Donna Haraway beanstandet an der Idee der Autopoiesis selbst, dass Leben nicht nur durch Interaktion von individuellen Einheiten, die zusammen etwas Neues bilden, entsteht.

»Kritter gehen ihren Beziehungen nicht voraus; sie bringen einander durch semiotisch-materielle Involutionen, Ein- und Umstülpungen, hervor, die wiederum aus vorangegangenen Verstrickungen hervorgegangen sind.«

(Haraway, Donna (2018), S.86)

Wesen entstehen laut ihr also nicht vor ihren Relationen, sondern durch diese, sodass es keinen Startpunkt der Interaktionen gibt. Für sie gibt es poetische Systeme, die verworren und verwoben mit anderen Umwelten und Systemen sind, so das Leben selbst eine ständige Koexistenz mit Artgenoss_innen ist. In dem von Haraway formulierten ›sensiblen Materialismus‹ und dem Vorschlag den Begriff der Sympoiesis zu nutzen, entsteht ein Reibungsverhältnis, das Systeme mit autopoietischen Bestandteilen zu sympoietischen Kollektiven vereint. Die Sympoiesis als Mit-Machen betont damit, dass nichts aus sich selbst entsteht und organisiert, sondern stets durch dynamische, responsive und komplexe Systeme in einer ›Mit-Verweltlichung‹ entsteht.

»Der unwiderstehliche Drang, einander zu umfassen und zu umschließen, in dem vielleicht sinnlich molekulare Neugierde und zweifellos unstillbarer

Hunger sichtbar werden, ist der vitale Antrieb des Lebens und Sterbens auf der Erde. Kritter interpenetrieren einander, winden sich um und durch einander, essen einander. Sie verdauen einander zum Teil und assimilieren einander zu anderen Teilen. Dabei bilden sie sympoiетische Arrangements, die man auch als Zellen, Organismen oder ökologische Gefüge kennt. Ein anderes Wort für diese sympoiетischen Entitäten ist Holobionten, etymologisch betrachtet sind das »ganze Wesen« bzw. »gesunde und muntere Wesen.«
 (Haraway, Donna (2018), S.86)

Im Übertragen auf die **Gestaltung** und auf neue **Gemeinschaftsformate** stellt sich mit diesen Konzepten die Frage, ob die Verständlichkeit dieser Modelle und Prototypen die Beziehungen zwischen verschiedenen Spezies als auch bestehenden Praktiken der Wissensproduktion rekonfigurieren kann. In der gestalterischen Beschäftigung mit Handlungskräften von Pflanzen, Mikroben und Luft, Licht und Geologie können in jedem Fall die Verflechtungen des menschlichen Körpers und Stoffwechsels, sowie die Verbindung mit dem Umgebenen erzählt und nachgezeichnet werden. Sympoiesis, in diesem Sinne kann Antworten finden, Diversität fördern und im Zusammenwirken gegenwärtige Dringlichkeiten erörtern. Kollaborationen in der Gestaltung und die Öffnung eines **Sensoriums** (ähnlich der von Caroline A. Jones formulierten Symbiotik, siehe **Symbiose**) eröffnet neue Möglichkeitsräume für eine sympoiетische Gestaltung. In einem Prozess des Einlassens, kann auch im gestalterischen Sinn eine tiefe, zirkulierende Verflechtung, die verschiedene Felder miteinander verbindet (in)formiert werden. Ein Ambiente des Ein- und Zulassens löst in seiner »Friedlichkeit« zudem materielle und politische Dualismen, wie organisch – anorganisch und Natur – Kultur. Gestaltung hat dabei die Macht aus »Tatsachen«, »Sachen, die uns angehen« zu machen. Organische Prozesse, wie pflanzliche und menschliche Stoffwechsel und deren Verschränkung durch Atmung und Photosynthese bieten Ausgangspunkt um künftige Formen des Zusammenlebens zu verstehen und zu entwerfen.

DESIGN

GEMEINSCHAFT

SENSORIUM

SYMBIOSE

Im Sinne dieser Thesen bilden Mensch, verschiedene Algen, verbunden über Fotografie (und damit Papier, Raum und Licht) ein sympoietisches Gefüge. In der Gestaltung des Bildes, angeregt durch Licht, bannt die Alge sich und ihre Eigenschaften auf Papier. Die Wahrnehmung durch die Sehzellen des menschlichen Auges, entsteht nach der Entwicklung durch Entwickler, die das Bild aufgrund der Phenole der Alge auch für den Menschen sichtbar werden lassen. Als Kurier überbrückt der Mensch die Distanzen im Raum und ermöglicht das so entstehende sympoietische System. Dieses prägt die menschliche Wahrnehmung für den kollaborativ entstehenden, sinnlichen Prozess. Es entsteht eine mehrdimensionale Verbindung und Verwebung zwischen Alge und Mensch, die sich in diesem Bereich eine Wahrnehmung teilen und eine sympoietische Intelligenz schaffen.

(B)OTHERING

substrate of coexistence

(B)OTHERING

(B)OTHERING

INHALT

HINWEISE

INDEX

LITERATUR

IMPRESSUM

EIDESSTÄTTLICHE ERKLÄRUNG

DANK

»Findet die Stellen in meinem Buch, mit denen ihr
etwas anfangen könnt.«
(Deleuze, G. & Guattari, F. (1979) S. 40)

Stellen Sie sich vor, Sie sind Philosoph_in und bekommen eine Anfrage von einer Gestalterin, die die biologischen Prozesse der Symbiose und das Mikrobiom mit dem Erkennen des Selbst verbinden möchte. Stellen Sie sich vor, Sie sind Naturwissenschaftler_in und bekommen eine Anfrage von einer Fotografin, die das »Miteinander Leben« mit Algenkulturen händisch und sensorisch erkunden möchte. Stellen Sie sich vor, Sie sind Laminaria japonica (werden auch Kelp genannt) und eine Philosophin fragt Sie, ob Sie aus ihren Phenolen einen Entwickler herstellen möchten. Stellen Sie sich vor, Sie sind eine Dunkelkammer und eine Naturwissenschaftlerin fragt Sie, ob Sie auch Lebewesen in ihre Vergrößerungseinheit einladen möchten. Stellen Sie sich vor, Sie sind Chlamydomonas reinhardtii und eine Dunkelkammer fragt Sie, ob Sie die im Fixierer gelösten Silberatome haben möchten. Stellen Sie sich vor, Sie sind Sonnenlicht und ein Papier fragt Sie, ob Sie die Umrisse einer Alge nachzeichnen möchten.

Diese und viele Weitere belebte und unbelebte Materien, Dinge und mehr-als-menschliche Lebewesen bilden und inspirieren als Kollaborateur_innen und Akteur_innen die vorliegende Arbeit. Entstanden aus dem Interesse an mikrobiologischer Forschung, den Grenzbereichen zu Ethnologie, Philosophie und Ökologie, und der sich daraus ergebenden Frage was »die Welt im Innersten zusammenhält« weist (B)Othering auf ein neues, systemisches Verständnis der Verflechtung von Wesen hin. Die Welt, die nicht nur eine einfache Ansammlung von Objekten oder ein universeller Raum, der alle Dinge enthält, ist, wird hier verstanden als ein großer Organismus, bestehend aus mannigfaltigen Entitäten. Als Sinnbild für diese spielerische, eindringliche, doch zugleich wissenschaftliche Beschäftigung mit dem Gemeinsamen und dem Symbiotischen steht unter Anderem der Holobiont. Als symbiotische Allianz sprengt dieser das Selbstverständnis eines individuellen, einzelgängerischen Lebens, vernetzt Entitäten mit Anderen, stört eine Teilung in Subjekt und Objekt und stellt das Konzept des »Ichs« infrage.

In der Sympoiesis mit den Beispielorganismen dieser Arbeit, den (Mikro)Algen, Substraten und Menschen, werden Atmosphäre, Licht und Fürsorge explizit gemacht und Wirkkräfte freigesetzt. Sich einander anzunähern bedeutet, in eine Realität einzutauchen, die den Menschen ebenso wie den Planeten durchströmt.

Dabei beginnt die Faszination der Autorin für das kleine, unsichtbare Leben schon vor einigen Jahren in der Erkundung der »eigenen« Konstitution. Umgeben und bestehend aus Wolken von Mikroben, die unseren Körper ausmachen, Substrat und Verbindung zur Welt sind, werden wir zu multispezifischen Wesen. In dieser Beschäftigung mit dem in-der-Welt-sein, öffnet sich der Blick auch für andere Lebensformen, es folgt eine viel intensivere Beschäftigung mit der Ökologie und den Gefügen, welche die Welt zu einem Netzwerk aus Relationen und Abhängigkeiten werden lassen. Das viel zitierte Anthropozän ist für die Autorin damit ein Flickwerk, das in einer Beobachtung durchschritten und begangen werden kann. In der Frage nach dem Ursprung, wendet sich der Blick zur Entstehung des Lebens selbst. Dabei wird eine sonst übersehene oder negativ konnotierte Gruppe von Wesen in den Fokus gerückt: die Algen. Selten wird über diese intensiv gesprochen, ihre Namen sind meist unbekannt, sie werden von der Philosophie übersehen und auch in der Biologie waren sie lange Zeit nur Beiwerk am Baum des Lebens, trotz ihrer so elementaren Bedeutung für die Welt. Ähnlich wie in der Rezeption und Betrachtung von Mikroben werden vielerlei Algenspezies im Verlauf der Geschichte sogar von begeisternden Sonderlingen zum »bösen« Anderen. Sowohl die panische Angst vor Krankheits-erregern, als auch die Schwemme von grüner Biomasse in Seen und an Stränden überlagern das Verständnis für die unschätzbare Bedeutung für das Wohlergehen allen Lebens. Verbunden werden Algen und Mikroben nicht zuletzt durch den gleichen Ursprung vor über 3,5 Milliarden Jahren. Als Cyanobakterien, auch Blaualgen genannt, fanden sie erstmals einen Weg, mithilfe von Sonnenlicht H_2O zu spalten, mit Kohlendioxid zu verbinden und durch die dadurch entstehende Freisetzung von Sauerstoff, die heutige Atmosphäre zu schaffen. Diese Entstehung des Lebens in einem verbindenden Zusammenkommen der ersten Organismen beschreibt schon die Biologin Lynn Margulis in ihrer Endosymbiontentheorie. Auch der Begriff der »Coexistence« verweist auf diesen lebendigen Zustand, auf die Verknüpfung von Systemen

und der Auseinandersetzung mit dem vermeintlichen ›Anderen‹. Pflanzen und Mikroben sind damit nicht nur Lebensformen, sondern viel mehr auch Leben formend: dauerhaft in (Trans)Formation begriffen und in einem konstanten Fluss des Werdens.

(B)Othering nimmt als Methode eine Form an, die weder gänzlich akademisch noch künstlerisch ist, verbindet kritische Theorie mit kreativem Arbeiten an Text und Bild und wird zu einer Form im Dazwischen. In der Motivation eine gemeinsame Sprache für die Vielzahl an Akteur_innen und Aktivitäten zu finden, wendet sie sich um den Begriff der Sympoiesis als Ansatz für eine Gestaltung mit mehr-als-menschlichen Wesen. Als tastende, empathische, aber auch diffraktierende und sich verzweigende Methode, versucht eine sympoietische Gestaltung auf die der Welt inwohnenden und bevölkernden Akteur_innen und deren Präferenzen zu achten. Dabei ist diese Methodik jedoch nicht nur subtil, leise und den Strömen folgend, sondern wirbelt auf und stört Muster. Um die Geschichte und Zukünfte zu ändern, will diese Arbeit ›bothern‹, stellenweise unangenehm ärgern, um zu irritieren und zu kontaminieren. Alle Ansätze sind dabei zwar nicht anthropozentrisch, aber zumindest anthropogen (menschgemacht), schlicht aus dem Grund, dass die Autorin ihre eigene Haut nicht verlassen kann. Durch ihre Koordination kann sie (nur) Begegnungsräume schaffen, die den menschlichen Blick für die Besonderheit der Wesen schärfen können, ohne das sie jedoch deren Geheimnisse zu lüften vermag.

So beginnt der Prozess des Schreibens, Sammelns und Archivierens mit einem bekannten menschlichen Versuch die Welt fassbar zu machen: im Aufstellen von Kategorien und Listen, um das ›Reale‹ einzuordnen. Angelehnt an die rhizomatische Arbeitsweise und den Schreibstil von Deleuze und Guattari entledigt sich das vorliegende Buch dabei den gewohnten hierarchischen Strukturen und Belehrungen. Vielmehr entsteht ein theoretisches Rhizom, welches die Verbindung zu den Leser_innen aufbaut. Durch textliche ›Wucherung‹ finden sich 29 Begrifflichkeiten, die Gemeinsamkeiten entwickeln und die subjektive Beziehung zur Welt der Autorin in ein Netzwerk setzen. Jeder Begriff ist dabei mit mehreren Anderen (jedoch nicht mit allen) verbunden, bezieht sich auf diese und bildet Gefüge. Die Begriffstexte sind Forschungen im Noch-nicht-wissen, um einen Raum zum Andersdenken

und für kritische Fragen zu bieten. Dabei schöpft das Werk aus der Komplexität der gemachten Erfahrung, zwischen dem reinen In-der-Welt sein und den auf dem Weg angetroffenen Geschichten, die Räume bewohnen und beleben. Als Assemblage von Methode, Fakt und subjektiven Blickwinkeln, sowie Kunst- und Designobjekten versucht sich diese Arbeit in einer Wissensgenerierung durch verschiedene Materialströme. Es versteht sich von selbst, dass die getroffene Auswahl an Positionen weder neutral noch vollständig ist. Sie will es auch gar nicht, sondern macht von der Freiheit Gebrauch, das Thema aus der spezifischen Perspektive, die sich aus dem eigenen, gesammelten Wissen, und den Erkenntnissen der praktischen Arbeit ergibt, zu beleuchten. Dabei fließen alle diese Recherchen und körperlichen Erfahrungen aus dem Prozess in diese Arbeit ein, auch wenn darauf nicht stetig und explizit Bezug genommen wird. Im Verfassen der Texte wurde früh klar, dass jeder Begriff, erscheint er zu Beginn noch so simpel, es wert ist, ihm eine ganze Arbeit zu widmen. In der somit einhergehenden Unmöglichkeit im Rahmen der Zeit und den Mitteln eine systematisch vollständige Beleuchtung der Begrifflichkeiten zu gewährleisten, sind die versammelten Texte eine Zwischenbilanz, die durch Definitionen und Anekdoten zu weiteren Forschungen anregen soll. Im offenen Prozess des Schreibens werden Gedanken geklärt, gefestigt und umgedreht mit dem Ziel ein Arbeitsinstrument und Nachschlagewerk im diskursiven Stil zu schaffen, das Ansatzpunkt und Inspiration für weitere Auseinandersetzungen sein kann.

Das vorliegende Buch soll und kann von den Leser_innen selbst entdeckt werden, da ohne dezidierten Ein- und Ausgangspunkt ein Miteinander, Nebeneinander und Hin und Her ermöglicht wird. Die sich ohne Einband um die Spirale, und damit um den Ursprung des Themas windenden Seiten lassen hierbei alle subjektiven Einstiege zu. Das Getümmel kurzer Texte erzeugt nun, anders als in wissenschaftlichen Texten üblich, ein offenes Gefüge. Sie unterbrechen einander und werden — ähnlich wie die Welt selbst — lose zusammengehalten. Die Verknüpfungen und Knotenpunkte entstehen durch ›Backlinks‹, die Netze formen. Betrachter_innen sollen mit den genutzten Prinzipien und Konzepten zum konstruktiv-kritischen Positionieren in interdisziplinären Kontexten angeregt und durch die Umsetzung im experimentellen ›Making‹ zum Weiterdenken inspiriert werden. Vollstän-

dig eingetaucht in den formenden und sich verändernden Fluss verlässt die Autorin, schließlich auch Text und Theorie, um sich mit den Verflechtungen auf anderen Ebenen, sensorisch und in Partizipation und Kokreation mit anderen auseinander zu setzen.

Denn vor allem im körperlichen Zusammenkommen, dem Tauchen des eigenen Körpers in Wasser oder Kompost, der Beobachtung der Pflanzen bei ihrer Ausrichtung, dem Schaffen von Habitaten für Bakterien und der Fürsorge für ihr Wachstum und Vermehrung, entstanden maßgebliche empirische Momente. Mit diesem Weg die Welt zu erkunden, entstehen Fragen und Ideen, wie ein Ineinander und Miteinander-Werden, die Leitmotive für andere Geschichten in einer mehr-als-menschlichen Gegenwart und Zukunft sein können. Dabei steigt die Hoffnung nach einer friedlichen Koexistenz und einer sympoiatischen Gestaltung mit Lebewesen, die als ethisch verantwortliches, ko-kreatives ›Mit-Machen‹ (›Sympoiesis‹) konzipiert ist. Als Kollaborateur_innen, Kokreateur_innen und Kunsthandwerker_innen stehen dieser Arbeit verschiedene Pflanzen der bereits erwähnten Gruppe der Algen beiseite. Als mächtige, weltverändernde Wesen tragen diese dazu bei, dass die Abläufe im Erdsystem bestehen und intakt bleiben. Dabei spielen sie seit Anbeginn des Lebens per se eine Schlüsselrolle bei Erzeugung, Unterstützung und Erhaltung dessen. Algen als Partizipator_innen und Kokreateur_innen zu beschreiben, mag zuerst merkwürdig klingen, vor Allem, da die menschliche Kommunikationsfähigkeit bisher keinen Weg für einen Austausch gefunden hat. Beginnend mit dem Bekanntmachen und der Fürsorge für Kulturen im Labor oder der Küche und dem händischen Eintauchen in die lokalen Gewässer, die Habitate bieten, entsteht jedoch der Versuch einer Praxis des Mit-Machens und Mit-Werdens, um Dialoge zu gestalten. Beginnend mit sich langsam vortastenden Bewegungen musste die Autorin sich diesem Miteinander nähern und sich auf neue nicht-anthropozentrische Methoden einstellen und dabei des Öfteren vorgefasste Ziele und Ideen loslassen.

Das morgendliche Durchsprudeln der Gefäße, um den darin lebenden Algen größtmöglichen Kontakt zum Licht und neue Rationen CO₂ zu bringen, das Waten in der Karlsruher Alb an kalten Oktobermorgenden, um Algen für fotografische ›Aufnahmen‹ auszuleihen, das unermüdliche, kleinteilige Zählen einzelner

Geschöpfe unter dem Mikroskop, um herauszufinden, ob diese sich in neuen Habitaten wohlfühlen und vermehren, waren dabei Wege sich bekannt zu machen. Gepaart mit dem Wissen der Biologie, um die in den Algen vorhandenen Phenole, ihre Fähigkeit, sich dem Licht auszurichten oder auch ihre Kapazität Schwermetalle zu filtern, entstehen wissenschaftliche, sensorische, als auch visuelle Verbindungen zur Arbeit in der Dunkelkammer und analogen Belichtungsprozessen. So ist beispielsweise Rotlicht sowohl für das Silber der Fotoemulsion, als auch für die beteiligten Mikroalgen unsichtbar und die Phenole der Algen, ähneln in ihrer Zusammensetzung den Bestandteilen der chemischen Entwickler. Analoge Fotoprozesse und das Leben der Algen einen sich daher nicht zuletzt in der Gestaltung von Struktur, Form und Bild genährt von Licht und eingetaucht in Wasser.

Im daraufhin begangenen Versuch fotografische, bildnerische Verfahren zu entwickeln, die nicht auf einem Ausbeutungsverhältnis der Umwelt beruhen, sondern vielmehr mit nicht-menschlichen Akteuren in Kollaboration treten, entstehen Aufzeichnungen von direkter pflanzlicher Natur und dem für sie lebensnotwendigen Licht auf dem Substrat des Papiers. Indem jene Wesen zugleich als Motiv, Entwickler und Konsumenten agieren, sind die Bilder ein Raum für die Selbstmitteilung der ›Anderen‹. Im Verlaufe der Arbeit ergaben sich dabei drei verschiedene, erfolgreiche Arten sich den Algen mit den Methoden der analogen Fotografie zu nähern.

In Ausbelichtungen mit dem Vergrößerer entstehen Aufnahmen, bei denen das Algensubstrat selbst das Motiv bestimmt und sich selbst auf das fotosensitive Papier projiziert. Durch ihre Struktur und Opazität gibt die Alge vor, an welchen Stellen Licht auf das Papier trifft und welche Muster dabei entstehen. Diese Aufnahmen werden erst nach einem Bad im Entwickler sichtbar, der anstatt klassischer Dunkelkammerchemie aus derselben Alge und ihren pflanzlichen Phenolen hergestellt wird. So entwickelt die Alge sich und ihr Bild ›selbst‹. Eine etwas direktere, und zugleich didaktisch zugänglichere Variante ist der Lumen Print, bei denen sich die Algen auch in ihren originalen Größenverhältnissen selbst mitteilen können. Bei der Beobachtung des Papiers, wie es sich unter dem Einfluss des Lichts langsam von gelb zu blau zu lila färbt und derweil das exquisite Negativ der Algen fast magisch

hält, wird der Zusammenhang von Licht und Lebewesen in der Atmosphäre, auch in der Zeitlichkeit, sichtbar. Die Besonderheit der Lumen Prints in dieser Arbeit ist, dass die Akteur_innen hier, bevor sie in den Kontakt mit dem Papier kommen, in ihrem »eigenen« Entwickler badeten, was zu besonderen Farbigkeiten führt und das Papier sowohl durch die Phenole der Algen, als auch den Einfluss des Lichts chemisch beeinflusst. Im Anschluss an den Prozess des Prints werden nicht alle Bilder für ein dauerhaftes Archiv fixiert, viele bleiben vergänglich und verändern sich nach der Trennung von den Algen weiter. Im Betrachten dieser Bilder gibt es daher nur die eine oft vergängliche Realität im Jetzt, die nicht haltbar ist und nicht festgehalten werden will.

Eine noch viel direktere, performantere und am direkten Habitat stattfindende Variante findet sich in den Cyanotypien. Als einfache fotogramatische Technik wurde die Cyanotypie bereits von Anna Atkins im Jahr 1843 genutzt, um Algen zu kartografieren und kategorisieren. In der performanten Arbeit der Autorin werden im Gegensatz zu Anna Atkins, jedoch keine getrockneten Exemplare hinter Glas gepresst, sondern direkt mit lebendigen, nassen, ungesäuberten und damit lebensnahen Wesen gearbeitet. Am Ufer der Alb werden die Algen, die sich nur mit Krallen auf dem Stein einhaken und nicht im Boden verwurzelt sind, aus dem Wasser geholt, um sie für einige Minuten auf beschichtete Aquarellpapiere zu legen. Nach Minuten des ruhigen Ausharrens werden die Algen und das Papier gemeinsam ins Wasser gegeben. Dabei werden die Algen vom Strom weitergetragen und können sich an anderer Stelle niederlassen, während das Papier direkt in der Alb entwickelt wird und von der Zusammenkunft erzählen kann.

Alle diese Bilder entstehen dabei neben Licht, Wasser und Alge in Abhängigkeit von weiteren meist unbeachteten, anorganischen Akteur_innen. Nur durch die Handlungen, Symbiosen, Trennungen und Reaktion auf das Licht lassen Silber bzw. Eisen das Bild für das menschliche Auge sichtbar werden. Durch die Reaktion des Silbers bzw. den Silberbromiden mit den Phenolen der Pflanze in den Vergrößerungen und Lumen Prints, sowie im Aufeinandertreffen der Eisensalze in der Cyanotypie kann diese Arbeit erst gezeigt werden.

Durch diese unterschiedlichen Annäherungen und Prozesse wird zudem klar, dass es im Zeigen dieser Bilder nicht um eine Ausstellung der Pflanze, ihrer Nützlichkeit für den Menschen oder um symbolischen oder ästhetischen Genuss geht. Vielmehr soll eine neue Betrachtung und Begegnung entstehen, bei der die Aufmerksamkeit bewusst nicht auf der Autorität der menschlichen Gestalterin liegt.

Der vergleichsweise einfache Prozess des Lumen Prints oder der Cyanotypie kann dabei als verbindendes Glied zwischen künstlerischen und wissenschaftlich-strukturierten Tendenzen und Kokreateur_innen fungieren. Ein gemeinsames Verständnis, das über die Erkenntnis der Autorin hinausgeht, entsteht, wenn andere Wesen im ko-kreativen Prozess zu Teilnehmer_innen werden und Prozess, Produktion, Organismen und Artefakte verbinden. Die begleitende Werkpräsentation soll daher Anstoß für persönliche, partizipatorische und poetische Begegnungen mit den Algen bieten und zu einer Erkundung von erweiterten Perspektiven einladen. Da die körperliche Interaktion, das Fühlen, Riechen und Wechselwirken mit den Algen maßgeblich für ein pflanzlich-bewussteres Verständnis ist, entsteht die Präsentation als partizipatives, modulares und mobiles Format. Statt die im Laufe des Projekts entstandene Sammlung an Aufnahmen hinter Glas und mit Abstand auszustellen und lediglich zu zeigen, werden Besucher_innen zu Teilnehmer_innen. Die bereits bestehenden Aufnahmen können und sollen in die Hand genommen und bewegt, in neue Zusammenhänge gesetzt und für die nächsten Betrachter_innen anders hinterlassen werden. Damit entsteht ein sich stetig veränderndes Archiv, das nicht nur anwesende Akteur_innen, sondern auch vorangegangene und nachkommende Wesen über den zeitlichen Verlauf miteinander verwickelt. In diesem Archiv wird das erlangte, situierte Wissen der Autorin nicht nur im Akt des Zeigens verstanden, sondern wird selbst zur Kommunikationsform zwischen den Partizipierenden. Auch die Bauweise der Rahmen, die als Displays fungieren, unterstützt die Auflösung, von den Trennungen zwischen Zeigen und Tun, Beginn und Ende, Innen und Außen, sowie Archiv, Habitat und Labor. Neue, aus dieser Begegnung entstandene Aufnahmen, stehen für weitere Stimmen der Handlungsfähigkeit der Algen, die sich in die Sammlung einreihen. Entscheidend dabei ist, dass alle Teilnehmer, menschlich, pflanzlich gleichwertig sind, das Denken im

Tun entsteht, um sich mit den Partnerschaften auseinanderzusetzen. Denn erst dieses Bewusstsein des Gegenübers, des kreativen Partners, das Arbeiten mit dem Gegenüber macht das vorher Unsichtbare oder Nicht-Beachtete sichtbar.

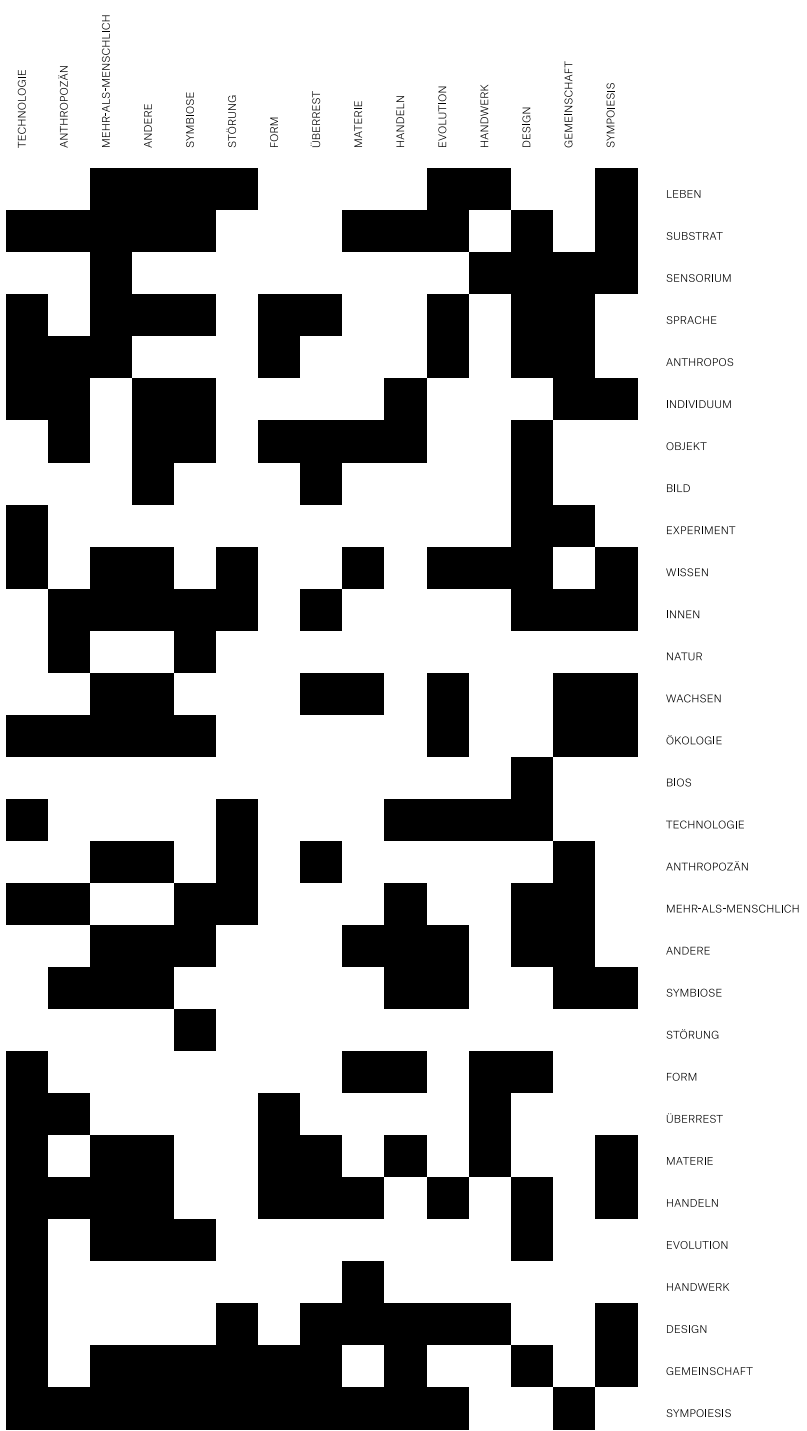
So beginnt und endet diese Arbeit mit der Hoffnung, die eigenen Körper in ihren Beziehungen zu Anderen als Teil eines größeren, miteinander verbundenen Netzwerks zu sehen. Nicht als Individuen, definiert durch scheinbar einzigartige Merkmale, sondern im Eingehen einer Symbiose, die auf Fürsorge und Respekt beruht. Dabei ist elementar zu erwähnen, dass es auch die anderen, ungeplanten Wege gab, die eine Arbeit mit eigenständigen Akteur_innen mit sich bringt. Mikroalgen, die sich dem Licht zuwenden und sich zu diesem aktiv bewegen, die ein geplant gesetztes Licht dennoch ignorieren. Wesen, die unter dem Mikroskop plötzlich ihre grüne Farbe oder ihre Geißel (Fortbewegungsmittel) verlieren. Papiere, die fleckig oder gar unentwickelt aus dem auf Algen basierenden Entwickler kommen. Oder das Stehen an der gewohnten Seestelle, die am Vortag noch mit Algen überschwemmt war und auf das scheinbar leere Wasser blickend, weil sich die Algen in die Tiefe des stehenden Gewässers abgesetzt hatten.

All diese Begegnungen tragen dazu bei, zu verstehen, wie vielfältig und verworren diese Verflechtungen sind, und dass eine vollständig ko-kreative Praxis mit Algen noch hypothetisch bleibt. Zugleich helfen solch sympoietische Prozesse die reiche Komplexität dieser und anderer Beziehungen zu offenbaren. Die Einbeziehung von Pflanzen als Teilnehmende in der Gestaltung erforderte für die Autorin Veränderungen in der eigenen Arbeitseinstellung, die zu umfassenderen Verhaltensänderungen führt. Die Verwischung der Grenzen hilft, die Vorstellung von Algen als passive, unbewusste Ressource für die menschliche Nutzung zu überwinden und eine gemeinsame, verkörperte Existenz der Kooperation, Zusammenarbeit und des Bewusstseins zu fördern.

INHALT

LEBEN	1
SUBSTRAT	15
SENSORIUM	25
ANTHROPOS	43
INDIVIDUUM	51
OBJEKT	59
BILD	71
EXPERIMENT	79
WISSEN	91
INNEN	103
NATUR	117
WACHSEN	123
ÖKOLOGIE	131
BIOS	141
TECHNOLOGIE	153
ANTHROPOZÄN	163
MEHR-ALS-MENSCHLICH	173
ANDERE	189

SYMBIOSE	199
STÖRUNG	209
FORM	217
ÜBERREST	225
MATERIE	235
HANDELN	243
EVOLUTION	255
HANDWERK	265
DESIGN	271
GEMEINSCHAFT	283
SYMPOIESIS	293
(B)OTHERING	303
HINWEISE	318
INDEX	319
LITERATUR	322
IMPRESSUM	334
EIDESSTÄTTLICHE ERKLÄRUNG	335
DANK	336



Hinweise

Gender

In dieser Arbeit wird die Darstellung sprachlicher Formen im Bezug auf das Geschlecht durch die sogenannte Gender_Gap gekennzeichnet. Diese soll im menschlichen Rahmen die binären Kategorien aufbrechen, um einen Freiraum für Menschen zu schaffen, die sich in der Dichotomie nicht aufgehoben fühlen und irritiert damit auf sprachlicher und visueller Ebene. Auch für die Beschreibung mehr-als-menschlicher Wesen wird diese Form angewandt um zu zeigen, dass die Zweigeschlechtlichkeit im Generellen hinterfragt werden soll und inwiefern auch Geschlechterrollen und -verhältnisse mit natürlichen Eigenschaften und Verhaltensweisen verwickelt sind. Zudem soll darauf hingewiesen werden, dass die Biologie im Generellen nicht auf eine Zweigeschlechtlichkeit der Lebewesen baut.

Format

Um über, mit und für mehr-als-menschliche Lebewesen arbeiten und schreiben zu können, ist ein erweitertes Wissen der Biologie vonnöten. Daher finden sich im Verlauf der Texte stetig faktenbasiertes Wissen aus der Mikrobiologie und Ökologie, das sich in dieser Farbigkeit abhebt. Dies dient einerseits dem Verständnis für die Welt und dem Gefüge, in dem sich das Leben abspielt, zugleich dienen die Fakten als Beispiele um die Verknüpfungen zu erklären. Die gemachten Verflechtungen im Kleinen lassen sich dabei meits größer skalieren und auf andere Gemeinschaften ausdehnen.

Um die wichtigen Verbindungen im Gefüge zwischen den einzelnen Kapiteln sichtbar zu machen, finden sich (wie im Beispiel zu sehen) in der Marginalspalte Auszeichnungen, die an den elementaren Stellen auf den verbundenen Text verweisen.

Index

Andere

7 | 28 | 36 | 37 | 38 | 47 | 56 | 58 | 88 | 96 | 112 | 116 | 125 | 175 | 176 |
202 | 207 | 215 | 241 | 245 | 246 | 263 | 278 | 287 | 291

Anthropos

3 | 38 | 43 | 55 | 57 | 62 | 68 | 97 | 106 | 111 | 112 | 115 | 119 | 120 |
122 | 125 | 127 | 128 | 144 | 146 | 159 | 165 | 166 | 185 | 220 | 241 |
264 | 273 | 289

Anthropozän

39 | 45 | 48 | 115 | 127 | 143 | 163 | 175 | 178 | 211 | 289

Bild

38 | 63 | 70 | 96 | 110 | 115 | 134 | 148 | 193 | 222 | 232 | 273

Bios

54 | 72 | 74 | 104 | 112 | 143 | 272 | 274

Design

11 | 13 | 39 | 67 | 86 | 87 | 113 | 120 | 138 | 155 | 156 | 215 | 239 | 251 |
264 | 267 | 270 | 271 | 301

Evolution

5 | 54 | 55 | 101 | 121 | 156 | 185 | 203 | 276

Experiment

32 | 39 | 63 | 64 | 151 | 158 | 279 | 288

Form

61 | 74 | 77 | 112 | 114 | 155 | 160 | 217 | 250 | 273 | 279

Gemeinschaft

10 | 21 | 23 | 28 | 32 | 38 | 45 | 46 | 47 | 56 | 57 | 74 | 94 | 110 | 114 | 119 |
135 | 137 | 138 | 150 | 176 | 178 | 181 | 185 | 194 | 196 | 207 | 211 | 222 |
231 | 249 | 274 | 276 | 283 | 295 | 301

Handeln

17|23|28|31|38|39|53|57|61|62|82|87|89|96|97|
106|116|133|137|147|166|186|191|220|228|237|243|
260|278|280|299

Handwerk

22|155|162|239|265

Individuum

30|46|51|113|115|125|157|170|176|177|182|184|195|201|
204|206|247|291|298

Innen

24|28|35|38|39|40|68|75|82|85|88|96|100|103|
113|119|126|127|128|135|143|151|172|178|193|202|211|
227|276|285|295

Leben

1|40|45|49|54|56|66|68|94|105|111|125|138|143|146|
147|148|151|186|192|206|214|257|264|269|297|299

Materie

4|9|22|37|39|47|53|76|84|86|87|93|94|108|111|113|
150|155|183|220|223|227|235|249|252|269|298

Mehr-als-Menschlich

4|5|18|20|23|28|30|31|32|38|40|46|58|81|109|
114|122|145|149|150|158|170|173|197|204|211|246|
248|278|289

Natur

8|24|46|47|48|65|115|117|133|134|147|150|168|207

Objekt

12|36|40|49|59|85|88|93|99|101|105|107|108|133|
136|145|166|170|197|206|219|221|227|241|249|274

Ökologie

3|30|35|40|57|58|111|122|131|146|165|170|182|201|
260|285|297|298

Sensorium

4 | 19 | 22 | 25 | 35 | 56 | 85 | 113 | 187 | 278 | 287 | 301

Sprache

29 | 62 | 81 | 95 | 119 | 122 | 157 | 175 | 177 | 187 | 191 | 194 | 207 | 219 |
221 | 230 | 261 | 262 | 267 | 273 | 286

Störung

30 | 31 | 36 | 74 | 128 | 206 | 207 | 209

Substrat

15 | 28 | 36 | 73 | 76 | 107 | 120 | 126 | 128 | 158 | 165 | 167 | 178 | 179 |
181 | 182 | 197 | 201 | 202 | 237 | 249 | 257 | 273 | 298

Symbiose

38 | 46 | 54 | 55 | 56 | 105 | 125 | 133 | 168 | 180 | 181 | 183 | 185 | 199 |
249 | 253 | 260 | 263 | 286 | 301

Symptoiesis

28 | 76 | 111 | 160 | 167 | 170 | 175 | 184 | 188 | 201 | 214 | 220 | 229 |
238 | 245 | 247 | 250 | 257 | 263 | 285 | 289 | 293

Technologie

9 | 49 | 82 | 148 | 153 | 215 | 250 | 263 | 264 | 269 | 274

Überrest

76 | 144 | 161 | 169 | 223 | 225 | 267

Wachsen

3 | 17 | 31 | 53 | 100 | 120 | 123 | 147 | 179 | 230 | 240 | 260 | 290

Wissen

21 | 31 | 61 | 81 | 83 | 84 | 86 | 91 | 106 | 113 | 162 | 180 | 193 | 215 | 238 |
239 | 259 | 264 | 268 | 269 | 279 | 281 | 295

Literatur

- ABRAM, D. (1991). The Mechanical and the Organic. On the Impact of Metaphor in Science. In *Scientists On Gaia*. MIT Press.
- ABRAM, D. (2012). Erdgeschichten. Oya, 15. <https://lesen.oya-online.de/texte/762-erdgeschichten.html>
- AICHER, O. (1991). *Die Welt als Entwurf: Schriften zum design*. Ernst & Sohn.
- ALAIMO, S., & HEKMAN, S. (Hrsg.). (2008). *Material Feminisms*. Indiana University Press.
- ARCHAESTHETICS. (2018, April 12). Where are we when we read Sloterdijk? Medium. <https://medium.com/archaesthetics/where-are-we-when-we-read-sloterdijk-6aeb7b2143ae>
- ARCHER, L. B. (1964). Systematic method for designers. In Nigel Cross (Hrsg.), *Developments in Design Methodology* (S. 57–82). John Wiley & Sons.
- ARISTOTELES. (o. J.). *De Anima*.
- AUTHIER, M. (1995). *Elemente einer Geschichte der Wissenschaften* (M. Serres, Hrsg.; 2. Aufl.). Suhrkamp.
- BAEDKE, J., FÁBREGAS-TEJEDA, A., & DELGADO, A. N. (2020). The holobiont concept before Margulis. *Journal of Experimental Zoology Part B Molecular and Developmental Evolution*, 334.
- BARAD, K. (2007). *Meeting the universe halfway: Quantum physics and the entanglement of matter and meaning*. Durham.
- BARAD, K. (2003). Posthumanist Performativity: Toward an Understanding of How Matter Comes to Matter. *Signs: Journal of Women in Culture and Society*, 28(3).
- BARAD, K. (2012). *Agentieller Realismus*. Suhrkamp.
- BENJAMIN, W. (1982). *Das Passagenwerk*. In *Gesammelte Schriften: Bd. V.1*. Suhrkamp.
- BENNETT, J. (2004). The Force of Things. *Political Theory*, 32(3), 347–372.
- BENNETT, J. (2020). *Lebhaftes Materie: Eine politische Ökologie der Dinge* (2. Aufl.). Matthes & Seitz.
- BENSON, P. (2018). The Concept of the Other from Kant to Lacan. *Philosophy Now*, 127. https://philosophynow.org/issues/127/The_Concept_of_the_Other_from_Kant_to_Lacan
- BERGER, E., MÄKI-REINIKKA, K., O'REILLY, K., & SEDERHOLM, H. (Hrsg.). (2020). *Art as We Don't Know It*. Aalto ARTS Books.
- BIELING, T. (2019). Im Zweifel performative Stadtplanung [Blog]. *Designabilities*. https://designabilities.files.wordpress.com/2019/03/designabilities_bookreview_imzweifelperformativestadtplanung_maerz2019_tombieling.pdf

- BOSCH, T. (2017). *Der Mensch als Holobiont – Mikroben als Schlüssel zu einem neuen Verständnis von Leben und Gesundheit*. Verlag Ludwig.
- BRAIDOTTI, R. (2017). *Jenseits des Menschen: Posthumanismus. Der neue Mensch*, APUZ, bpb Bonn(37–38), 33–38.
- BRÖCKER, F. (2019). *Lebensmittel als Medium und Material in Kunst und Küche*. In *Metabolismen* (1. Aufl., S. 65–80). Hamburg University Press.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR BILDUNG WIEN. (o. J.). *Denotation und Konnotation*. *Mediamanual*. Abgerufen 30. Oktober 2021, von <https://www.mediamanual.at/mediamanual/workshop/kommunikation/bedeutung/denotation01.php>
- BUSCHE, H. (2008). *Gottfried Wilhelm Leibniz: Monadologie (Klassiker Auslegen, Band 34)* (1. Aufl.). Akademie Verlag.
- CARABOTTI, M., SCIROCCO, A., MASELLI, M. A., & SEVERI, C. (2015). *The gut-brain axis: Interactions between enteric microbiota, central and enteric nervous systems*. *Annals of Gastroenterology : Quarterly Publication of the Hellenic Society of Gastroenterology*, 28(2), 203–209.
- CAROLL, L. (1923). *Alice im Spiegelland* (World Public Library Association, Hrsg.). Sesam-Verlag.
- CENTRE FOR RESEARCH IN EUROPEAN PHILOSOPHY. (2012). *Other. Concept and Form: The Cahiers pour l'Analyse and Contemporary French Thought*. <http://cahiers.kingston.ac.uk/concepts/other.html>
- CHAPMAN, R. L. (2013). *Algae: The world's most important "plants"—An introduction. Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 18(1), 5–12.
- COOLE, D., & FROST, S. (2010). *New Materialisms: Ontology, agency, politics*. Duke University Press.
- CRUTZEN, P. J. (2002). *Geology of mankind*. *Nature*, 415, 23.
- CRYAN, J. F., & DINAN, T. G. (2019). *Talking about a microbiome revolution*. *Nature Microbiology*, 4(4), 552–553.
- DE CHARDIN, T. (2018). *Der Mensch im Kosmos* (5. Aufl.). Beck.
- DECLARATION OF THE RIGHTS OF MAN. (1789). https://avalon.law.yale.edu/18th_century/rightsof.asp
- DELEUZE, G., & GUATTARI, F. (1977). *Rhizom. Merve*.
- DELEUZE, G., & GUATTARI, F. (1992). *Tausend Plateaus. Merve*.
- DEMPSEY, C. (2019). *The First Color Images of the Earth from Space*. *Geography Realm*. <https://www.geographyrealm.com/the-first-color-images-of-the-earth-from-space/>
- DEUTSCHER BUNDESTAG (Hrsg.). (2020). *Nationale Bioökonomiestrategie (Unterrichtung durch die Bundesregierung Nr. 19/16722; Drucksache)*. Deutscher Bundestag.
- DOLPHIJN, R., & VAN DER TUIN, I. (Hrsg.). (2013). *New Materialism: Interviews and Cartographies*. Open Humanities Press.

- DOUGLAS, M. (2009). Purity and Danger. An Analysis of Concepts of Pollution and Taboo. Routledge.
- EABA - EUROPEAN ALGAE BIOMASS ASSOCIATION. (2021). What are Algae? Position Paper #1. <https://www.what-are-algae.com>
- FLUSSER, V. (1993). Vom Stand der Dinge. Steidl.
- FOLSOME, C. (1985). Microbes. In T. P. Snyder (Hrsg.), The Biosphere Catalogue. Synergetic Press.
- FROMM, E. (2015). Anatomie der menschlichen Destruktivität (25. Aufl.). Rowohlt.
- FRY, T. (2012). Becoming Human by Design. Berg.
- FUNG, T. C., VUONG, H. E., LUNA, C. D. G. ET AL (2019). Intestinal serotonin and fluoxetine exposure modulate bacterial colonization in the gut Intestinal serotonin and fluoxetine exposure modulate bacterial colonization in the gut. Nature Microbiology, 4(12), 2064–2073.
- GADYE, L. (2016, Mai 5). You Can Thank Genetic Engineering For Your Delicious Cheese. io9. <https://io9.gizmodo.com/you-can-thank-genetic-engineering-for-your-delicious-ch-1701156684>
- GANDORFER, D., & AYUB, Z. (2021). Introduction: Matterphorical. Theory & Event, 24(1), 2–13. Johns Hopkins University Press.
- GATTERER, H. (2016). Die Welt ist Schaum. Zukunftsinstitut. <https://www.zukunftsinstitut.de/artikel/rezensionen/sphaeren-sloterdijk/>
- GILBERT, S. F., SAPP, J., & TAUBER, A. I. (2012). A Symbiotic View of Life: We Have Never Been Individuals. The Quarterly Review of Biology, 87(4), 325–341.
- GINSBERG, A. D., CALVERT, J., SCHYFTER, P., ELFICK, A., & ENDY, D. (2014). Synthetic Aesthetics: Investigating synthetic biology's designs on nature. MIT Press.
- GREFFRATH, M. (2021, Mai 1). Die Arbeit im Anthropozän—Eine knappe Weltgeschichte der Arbeit in praktischer Absicht. Deutschlandfunk. https://www.deutschlandfunk.de/die-arbeit-im-anthropozan-eine-knappe-weltgeschichte-der.1184.de.html?dram:article_id=337835
- HAECKEL, E. (1866). Generelle morphologie der organismen. Allgemeine grundzüge der organischen formen-wissenschaft, mechanisch begründet durch die von Charles Darwin reformirte descendenztheorie (Bd. 2). Georg Reimer. <https://www.biodiversitylibrary.org/page/15099443>
- HALBMAYER, E. (o. J.). Die Phänomenologie. Abgerufen 6. November 2021, von <https://www.univie.ac.at/ksa/elearning/cp/ksamethoden/ksamethoden-37.html>
- HARAWAY, D. J. (1988). Situated Knowledges: The Science Question in Feminism and the Privilege of Partial Perspective. In: Feminist Studies, 14(3), 575–599.
- HARAWAY, D. J. (1998). How like a leaf: An Interview with Donna Haraway. Routledge.
- HARAWAY, D. J. (2006). Monströse Versprechen. Die Gender- und Technologie-Essays. Augnent Verlag.

- HARAWAY, D. J. (2008). *When Species Meet (Posthumanities)*. University Of Minnesota Press.
- HARAWAY, D. J. (2018). *Unruhig bleiben: Die Verwandtschaft der Arten im Chthuluzän*. Campus Verlag GmbH.
- HARAWAY, D. J., ISHIKAWA, N., GILBERT, S. F., OLWIG, K., TSING, A. L., & BUBANDT, N. (2015). Anthropologists are talking-about the Anthropocene. *Ethnos*, 81(3), 535-564.
- HEGEL, G. W. F. (2004). *Hegel's Philosophy of Nature*. (A. V. Miller, Übers.). Oxford University Press.
- HEGEL, G. W. F. (2013). *Phänomenologie des Geistes*. In *A Selbstständigkeit und Unselbstständigkeit des Selbstbewußtseins; Herrschaft und Knechtschaft (2. Aufl.)*. Holzinger.
- HUSTAK, C., & MYERS, N. (2012). Involuntary Momentum: Affective Ecologies and the Sciences of Plant/Insect Encounters. *difference*. A Journal of Feminist Cultural Studies, 23, 74-118.
- INGOLD, T. (2007). *Lines. A brief history*. Routledge.
- INGOLD, T. (2010). Bringing Things to Life: Creative Entanglements in a World of Materials. In: *Realities Working Papers*, 15, ESRC National Centre for Research Methods, University of Manchester.
- INGOLD, T. (2013). *Making: Anthropology, Archaeology, Art and Architecture*. Routledge.
- JAMMER, M. (1960). *Das Problem des Raumes. Die Entwicklung der Raumtheorien*. Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- JUNGE, K.-W. (1983). *Grundlagen der Bildaufzeichnung*. In G. Teicher (Hrsg.), *Handbuch der Fototechnik*. VEB Fotokinoverlag.
- JUNKER, T. (2004). *Geschichte der Biologie: Die Wissenschaft vom Leben*. C.H. Beck Wissen.
- KAC, E. (2002). GFP Bunny. *Kunstforum*, 158 (Der erfundene Zwilling), 46-57.
- KELLER, R. (2017). *Neuer Materialismus und Neuer Spiritualismus?* *Osterreichische Zeitschrift für Volkskunde*, LXXXI(120), 5-31.
- KÉPÉS, F. (o. J.). *Manipulating the Living? PCA-Stream*. <https://www.pca-stream.com/en/articles/francois-kepes-manipulating-the-living-93>
- KLEIN, J. (2011). *Was ist künstlerische Forschung?* kunsttexte.de, *Auditive Perspektiven(2)*. <https://edoc.hu-berlin.de/bitstream/handle/18452/7501/klein.pdf>
- KLINGAN, K., & ROSOL, C. (Hrsg.). (2019). *Technosphäre*. Matthes & Seitz.
- KNORR-CETINA, K. (1988). *Das naturwissenschaftliche Labor als Ort der »Verdichtung« von Gesellschaft*. *Zeitschrift für Soziologie*, 17(2), 85-101.
- KRACHER, K. (2018). *Das Anthropozän – ein geologisches Zeitalter?* [Austria Presse Agentur]. <https://science.apa.at/?p=16355758194665849454>

- LANE, N. (2015). The unseen world: Reflections on Leeuwenhoek (1677) 'Concerning little animals'. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 370(1666), 20140344.
- LATOURE, B. (1983). Give me a laboratory and I will move the world. In K. Knorr-Cetina & M. Mulkay (Hrsg.), *Science Observed*. Sage.
- LATOURE, B. (1986). Visualisation and Cognition: Drawing Things Together. *Knowledge and Society Studies in the Sociology of Culture Past and Present*, 6, 1–40.
- LATOURE, B. (1988). *The Pasteurization of France*. Harvard University Press.
- LATOURE, B. (2005). *Reassembling the Social. An Introduction to Actor-Network-Theory*. Oxford University Press.
- LATOURE, B. (2018). *Das terrestrische Manifest*. Suhrkamp.
- LEFÈVRE, W. (2007). The Optical Camera Obscura I A Short Exposition. In *Inside the Camera Obscura—Optics and Art under the Spell of the Projected Image*. Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte.
- LEGUIN, U. K. (1969). *The Left Hand of Darkness*. ACE Books. https://www.mlook.mobi/files/month_1203/80e49eb29e78d387d11eb2927ebb8b0dff842941.pdf
- LEGUIN, U. K. (1989). The Carrier Bag Theory of Fiction. In *Dancing at the Edge of the World*. Grove Press.
- LOENHART, K. K. (Hrsg.). (2021). *Breathe. Erkundungen unserer atmosphärisch verflochtenen Zukunft*. Birkhäuser.
- LÖFFELHARDT, W. (2007). Evolution der Chloroplasten: Endosymbiose führt zu photoautotrophen Eukaryonten. *Denisia*, 20, 165–172.
- LUHMANN, N. (1984). *Soziale Systeme. Grundriß einer allgemeinen Theorie*. Suhrkamp Wissenschaft.
- MARCUS, G. E. (1995). Ethnography in/of the World System: The Emergence of Multi-Sited Ethnography. *Annual Review of Anthropology*, 24(1), 95–117.
- MAREIS, C. (2019). Systematisieren. Entwerfen um 1960. Methodische Objektivität zwischen Kalkül und Intuition. In: *Experimentieren. Einblicke in Praktiken und Versuchsaufbauten zwischen Wissenschaft und Gestaltung* (S. 325–340). transcript.
- MARGUIN, S., RABE, H., SCHÄFFNER, W., & SCHMIDGALL, F. (Hrsg.). (2019). *Experimentieren. Einblicke in Praktiken und Versuchsaufbauten zwischen Wissenschaft und Gestaltung*. transcript.
- MARGULIS, L. (1971). Origins of life II: Cosmic evolution, abundance, and distribution of biologically important elements. *The Interdisciplinary Communication Associates / Gordon and Breach*.
- MARGULIS, L. (2018). *Der symbiotische Planet oder Wie die Evolution wirklich verlief*. Westend Verlag.
- MARGULIS, L., & CHAPMAN, M. J. (2009). *Kingdoms and domains: An illustrated guide to the phyla of life on Earth*. (Vierte Edition). Academic Press.

- MARGULIS, L., & FESTER, R. (1991). *Symbiosis as a Source of Evolutionary Innovation—Speciation and Morphogenesis*. MIT Press.
- MARGULIS, L., & SAGAN, D. (1967). On the origin of mitosing cells. *Journal of Theoretical Biology*, 14(3), 225-236.
- MATURANA, H., & VARELA, F. G. (1987). *Der Baum der Erkenntnis*. Goldmann.
- MCEACHRAN, R. (2015, Mai 28). Creators defend vanilla flavour made using synthetic biology. *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/sustainable-business/2015/may/28/creators-defend-vanilla-flavour-made-using-synthetic-biology>
- MCLUHAN, M. (1967). *The Medium is the Massage: An Inventory of Effects*. Bantam Books.
- MEADOWS, D. (2015). A Synopsis: Limits to Growth: The 30-Year Update. The Academy for Systems Change. <https://donellameadows.org/archives/a-synopsis-limits-to-growth-the-30-year-update/>
- MEADOWS, D. H., MEADOWS, D. L., RANDERS, J., & BEHRENS, W. W. (1972). *The Limits to Growth. A Report for The Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind*. Universe Books.
- MEIER, T., OTT, M. R., & SAUER, R. (Hrsg.). (2015). *Materiale Textkulturen. Konzepte – Materialien – Praktiken*. De Gruyter.
- MITCHELL, W. J. (2003). Interdisziplinarität und visuelle Kultur. In H. Wolf (Hrsg.), *Diskurse der Fotografie. Fotokritik am Ende des fotografischen Zeitalters* (S. 38–50). Suhrkamp.
- MOORE, J. W. (2017). The Capitalocene, Part I: on the nature and origins of our ecological crisis. *The Journal of Peasant Studies*, 44(3), 594–630.
- MORTON, T. (2013). *Hyperobjects: Philosophy and Ecology After the End of the World*: Bd. Band 27. University of Minnesota Press.
- MUTUMBA, Y. (2016). Notizen zu Kunst und Essen in globalen Zeiten. In: *Food – Ökologien des Alltags*. Kerber Art.
- MYERS, N. (2018). How to grow livable worlds: Ten not-so-easy steps. In K. Oliver-Smith (Hrsg.), *The World to Come* (S. 53–63). Samuel P. Harn Museum of Art, University of Florida.
- MYERS, W., TORCHIO, A., KIM, D., & MONGE, L. (Hrsg.). (2018). *Biodesign: From Inspiration to Integration*. Lawrence Nature Lab, RISD.
- NEW WORLD ENCYCLOPEDIA. (2017). Declaration of the Rights of Man and of the Citizen. https://www.newworldencyclopedia.org/entry/Declaration_of_the_Rights_of_Man_and_of_the_Citizen
- ODER, H. (2021). *Entwerferische Dinge: Neue Ansätze integrativer Gestaltung im Design*. Birkhäuser.
- OTT, M. (2015). *Dividuationen. Theorien der Teilhabe* (1. Aufl.). b_books.
- PETRUSCHAT, J. (2019). Prototyping. Von Grund auf. Einige Bemerkungen zum Experimentieren im Design. In *Experimentieren. Einblicke in Praktiken und Versuchsaufbauten zwischen Wissenschaft und Gestaltung* (S. 229–245). transcript.
- PICKERING, A. (2013). Being in an environment: A performative perspective. *Natures Sciences Sociétés*, 21, 77–83.

- PLATON. (1856). Theaitetos (De Scientia.). In Friedrich E. D. Schleiermacher (Übers.), Platons Werke: Bd. Zweiten Teiles erster Band (3. Aufl.). <http://www.opera-platonis.de/Theaitetos.pdf>
- POSCHAUKO, M., & POSCHAUKO, T. (2013). Nea Machina—Die Kreativmaschine. Next Edition. Hermann Schmidt.
- RÄDERSCHIEDT, B. (o. J.). 1968-1972 Restaurant Spoerri. danielspoerri.org. http://www.danielspoerri.org/web_daniel/deutsch_ds/werk_einzel/16_rest_spoerri.htm
- REALMONTE, G., DROUET, L., GAMBHIR, A., GLYNN, J., HAWKES, A., KÖBERLE, A. C., & TAVONI, M. (2019). An inter-model assessment of the role of direct air capture in deep mitigation pathways. *Nature Communications*, 10(1), 3277.
- REDSTRÖM, J. (2017). *Making Design Theory*. MIT Press. <https://mitpress.mit.edu/books/making-design-theory>
- RHEINBERGER, H. J. (2001). *Experimentalsysteme und epistemische Dinge. Eine Geschichte der Proteinbiosynthese im Reagenzglas*. Wallstein.
- RITTEL, H. (2012). *Die Denkweise von Designern. Studienhefte Problemorientiertes Design (Bd. 1)*. adocs.
- SAPP, J. (2003). *Genesis: The Evolution of Biology*. Oxford University Press.
- SCHNEIDERBANGER, J. (2021). Milchsäurebakterien in Brauereien – Freund und Feind. *Brauwelt*, 17. <https://gradplato.com/kategorien/know-how/milchsaeurebakterien-in-brau-ereien-freund-und-feind>
- SCHOLZ, L. (2017). Bruno Latour: „Kampf um Gaia“—Im Zeitalter der ökologischen Krise. *Deutschlandfunk*. https://www.deutschlandfunk.de/bruno-latour-kampf-um-gaia-im-zeitalter-der-oekologischen.700.de.html?dram:article_id=396640
- SCHWÄGERL, C. (2013). Das Anthropozän: Tatort oder Keimzelle? In E. Marks & W. Steffen (Hrsg.), *Neue Medienwelten* (S. 291-300). Forum Verlag Godesberg GmbH. <https://www.praeventionstag.de/dokumentation/download.cms?id=758>
- SEMANTIK UND PRAGMATIK. (o. J.). Abgerufen 30. Oktober 2021, von https://www.christianlehmann.eu/ling/lg_system/sem/index.html?https://www.christianlehmann.eu/ling/lg_system/sem/konnotative_bedeutung.html
- SERRES, M. (1982). *The Parasite*. John Hopkins University Press.
- SIMON, T. (2018). Algen in der Erdgeschichte und heutige Algen-Biotope in Baden-Württemberg. In S. Stutz & H. Mattern (Hrsg.), *Beiträge zu den Algen Baden-Württembergs Band 1 (1. Aufl.)*. Manfred Hennecke.
- SINGER, P. (1990). *Animal Liberation*. Avond Books.
- DAVID V. SMITH & ROBERT F. MARGOLSKEE. (2001, Juli 1). Schmecken: Das Geheimnis des Geschmackssinns. <https://www.spektrum.de/magazin/das-geheimnis-des-geschmackssinns/827748>
- SLOTEDIJK, P. (2004). *Sphären. Plurale Sphärologie: Band III: Schäume*. Suhrkamp.

- SPIEGLER, A. (2020, Juni 4). Weibel: „Wir werden die Moderne neu starten müssen“ [Zeitung]. Die Presse.
- STARL, T. (2008). KRITIK DER FOTOGRAFIE | Kaleidoskop. Kritik der Fotografie. <http://www.kritik-der-fotografie.at/18-Kaleidoskop.htm>
- TERNES, B. (o. J.). Zum Begriff der Wahrnehmung/Aisthesis. Abgerufen 7. November 2021, von <http://userpage.fu-berlin.de/~miles/Aisthesis.html>
- THILL, B. (2015). Waste. Bloomsbury.
- TÖPFER, G. (Hrsg.). (2011). Historisches Wörterbuch der Biologie. Geschichte und Theorie der biologischen Grundbegriffe: Bd. Band 1-3. J.B. Metzler.
- TREGIDDEN, K. (2020). Wasted. When Trash becomes Treasure. Ludion.
- TSING, A. L. (2012). ON NONSCALABILITY The Living World Is Not Amenable to Precision-Nested Scales. *Common Knowledge*, 18(3), 505-524.
- TSING, A. L. (2018). Der Pilz am anderen Ende der Welt. Über das Leben in den Ruinen des Kapitalismus. Matthes & Seitz.
- TUROVSKIY, Y., KASHTANIV, D., PASKHOVER, B., & CHIKINDAS, M. J. (2007). Quorum Sensing: Fact, Fiction, and Everything in Between. *Advances in Applied Microbiology*, 62, 191-234.
- VALLÉS-COLOMER, M. (2019). The neuroactive potential of the human gut microbiota in quality of life and depression. *Nature Microbiology*, 4(4), 623-632.
- VAN MENSVOORT, K. (2006, November 6). Real Nature is not Green. Next Nature Network. <https://www.nextnature.net/story/2006/real-nature-isnt-green>
- VERNADSKY, V. (2000). Problems of Biogeochemistry II. On the Fundamental Material-Energetic Distinction Between Living and Nonliving Natural Bodies of The Biosphere. 21st Century.
- VILGIS, T. A. (2017). Evolution – Culinary Culture – Cooking Technology. In *Culinary Turn: Aesthetic Practice of Cookery*. transcript publishing.
- VON BORRIES, F. (2016). Weltentwerfen. Eine politische Designtheorie. edition suhrkamp.
- WARSHALL, P. (1986). Essential Whole Earth Catalog. Doubleday & Company, Inc., Garden City.
- WEYER, J. (2012). Soziale Netzwerke: Konzepte und Methoden der sozialwissenschaftlichen Netzwerkforschung (2., überarb. und aktual.). De Gruyter Oldenbourg.
- WHITTAKER, R. H. (1969). New Concepts of Kingdoms of Organisms. *Science*, 163(3863), 150-160.
- WILSON, E. O., & KELLERT, S. R. (Hrsg.). (1993). The Biophilia Hypothesis. Island Press.
- WITZGALL, S., & STAKEMEIER, K. (Hrsg.). (2014). Power of Material–Politics of Materiality (1. Aufl.). Diaphanes.

- ZALASIEWICZ, J., WILLIAMS, M., & WATERS, C. N. (2016). Scale and diversity of the physical technosphere: A geological perspective. *The Anthropocene Review*, 4(1).
- ZÜRCHER KUNSTGESELLSCHAFT / KUNSTHAUS ZÜRICH (Hrsg.). (2020). Olafur Eliasson. *Symbiotic Seeing*. Snoeck.

Lexikalische Quellen

- DUDENREDAKTION (Hrsg.). (o. J.-a). Agent. Dudenverlag.
<https://www.duden.de/node/3413/revision/3439>
- DUDENREDAKTION (Hrsg.). (o. J.-b). Akteur. Dudenverlag.
<https://www.duden.de/node/3413/revision/3439>
- DUDENREDAKTION (Hrsg.). (o. J.-c). Design. Dudenverlag.
<https://www.duden.de/rechtschreibung/Design>
- DUDENREDAKTION. (o. J.-d). Inter-. Dudenverlag.
https://www.duden.de/rechtschreibung/inter_
- DUDENREDAKTION (Hrsg.). (o. J.-e). Materie. Dudenverlag.
<https://www.duden.de/rechtschreibung/Materie>
- DUDENREDAKTION (Hrsg.). (o. J.-f). Reflexion. Dudenverlag.
<https://www.duden.de/rechtschreibung/Reflexion>
- DUDENREDAKTION. (o. J.-g). Revolution. Dudenverlag.
<https://www.duden.de/rechtschreibung/Revolution>
- DUDENREDAKTION (Hrsg.). (o. J.-h). Wuchern. Dudenverlag.
<https://www.duden.de/rechtschreibung/wuchern>
- EBERHARD, J. A. (1910). Zerfallen. Verfallen. In *Synonymisches Handwörterbuch der deutschen Sprache*.
<https://www.textlog.de/38384.html>
- GRIMM, J., & GRIMM, W. (1897). Denken. In *Deutsches Wörterbuch von Jacob und Wilhelm Grimm: Bd. IV, I, II*.
<https://www.dwds.de/wb/dwb/getacht>
- JÖNS, H. (2001). Akteursnetzwerktheorie. In *Spektrum Lexikon der Geographie*. Spektrum Akademischer Verlag. <https://www.spektrum.de/lexikon/geographie/akteursnetzwerktheorie/222>
- KARAFYLLIS, N. C. (2012). Bios und Zoe. In T. Kirchhoff (Hrsg.), *Glossar naturphilosophischer Grundbegriffe*.
<http://www.naturphilosophie.org/bios-und-zoe-glossareintrag/>
- LANDKAMMER, N. (2017). Performativitätstheorien. In ZHdK.
<https://www.zhdk.ch/forschung/ehemalige-forschungsinstitute-7626/iae/glossar-972/performativitaetstheorien-3835>
- LEWANDOWSKI, T. (o. J.). Aktant. In *Otto-v.-Guericke-Universität Magdeburg Fakultät für Humanwissenschaften (Hrsg.), Linguistisches Wörterbuch von Theodor Lewandowski*. https://www.ger.ovgu.de/Fachgebiete/Germanistische+Linguistik/Linguistisches+Wörterbuch+von+Th_+Lewandowski/A/Aktant.html
- MAHNER, M. (1999). Ontologie. In *Spektrum Lexikon der Biologie*. Spektrum Akademischer Verlag.

- MARGRAF, J. (2016). Sensorium. In Pschyrembel online. Walter de Gruyter GmbH.
- PFEIFER, W. ET AL. (Hrsg.). (1993-a). Existenz. In: Etymologisches Wörterbuch des Deutschen. <https://www.dwds.de/wb/Existenz>
- PFEIFER, W. ET AL. (Hrsg.). (1993-b). Gemeinschaft. In: Etymologisches Wörterbuch des Deutschen. <https://www.dwds.de/wb/Gemeinschaft>
- PFEIFER, W. ET AL. (Hrsg.). (1993-c). Inhalt. In: Etymologisches Wörterbuch des Deutschen. <https://www.dwds.de/wb/Inhalt>
- PFEIFER, W. ET AL. (Hrsg.). (1993-d). Kompost. In: Etymologisches Wörterbuch des Deutschen. <https://www.dwds.de/wb/Kompost>
- PFEIFER, W. ET AL. (Hrsg.). (1993-e). Natur. In: Etymologisches Wörterbuch des Deutschen. <https://www.dwds.de/wb/Natur>
- PFEIFER, W. ET AL. (Hrsg.). (1993-f). Objekt. In: Etymologisches Wörterbuch des Deutschen. <https://www.dwds.de/wb/Objekt>
- PFEIFER, W. ET AL. (Hrsg.). (1993-g). Ökologie. In: Etymologisches Wörterbuch des Deutschen. <https://www.dwds.de/wb/Ökologie>
- PFEIFER, W. ET AL. (Hrsg.). (1993-h). Ökonomie. In: Etymologisches Wörterbuch des Deutschen. <https://www.dwds.de/wb/Ökonomie>
- PRECHTL, P., & BURKHARD, F. P. (o. J.). Techne. In METZLER LEXIKON PHILOSOPHIE. <https://www.spektrum.de/lexikon/philosophie/techne/2006>
- SMITH, D., & PROTEVI, J. (2020). Gilles Deleuze. In E. N. Zalta (Hrsg.), The Stanford Encyclopedia of Philosophy. <https://plato.stanford.edu/archives/spr2020/entries/deleuze/>
- SPEKTRUMREDAKTION. (1999a). Bioindikatoren. In Spektrum Lexikon der Biologie. Spektrum Akademischer Verlag. <https://www.spektrum.de/lexikon/biologie-kompakt/bioindikatoren/1526>
- SPEKTRUMREDAKTION. (1999b). Endosymbiontentheorie. In Spektrum Lexikon der Biologie. Spektrum Akademischer Verlag. <https://www.spektrum.de/lexikon/biologie-kompakt/endosymbiontentheorie/3635>
- SPEKTRUMREDAKTION. (1999c). Invasive Arten. In Spektrum Lexikon der Biologie. Spektrum Akademischer Verlag. <https://www.spektrum.de/lexikon/geographie/invasive-arten/3864>
- SPEKTRUMREDAKTION. (2000). Descartes. In Spektrum Lexikon der Neurowissenschaft. Spektrum Akademischer Verlag. <https://www.spektrum.de/lexikon/neurowissenschaft/descartes/2754>
- SPEKTRUMREDAKTION. (2001). Rhizom. In Kompaktlexikon der Biologie. Spektrum Akademischer Verlag. <https://www.spektrum.de/lexikon/biologie-kompakt/rhizom/9867>
- THIELSCH, A. (o. J.). Alterität. In M. A. Wirtz (Hrsg.), Dorsch. Lexikon der Psychologie. Hogrefe.
- WANG, R.-S. (2013). Perturbation. In W. Dubitzky, O. Wolkenhauer, K.-H. Cho, & H. Yokota (Hrsg.), Encyclopedia of Systems Biology. Springer.

WILSON, G., & SHPALL, S. (2016). Action. In E. N. Zalta (Hrsg.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. <https://plato.stanford.edu/archives/win2016/entries/action/>

Weitere Quellen

DIAMOND V. CHAKRABARTY, 447 U.S. 303 (U.S. Supreme Court 16. Juni 1980).

DSM. (o. J.-a). Egg yolk—DSM color fans. @anh. Abgerufen 30. Oktober 2021, von https://www.dsm.com/anh/en_US/solutions/dsm-color-fans/egg-yolk.html

DSM. (o. J.-b). Salmon—DSM color fans. @anh. Abgerufen 30. Oktober 2021, von https://www.dsm.com/anh/en_US/solutions/dsm-color-fans/salmon.html

FERNANDO, F. (2017). What does POST-ANTHROPOCENTRISM mean? [Kurs]. <https://www.posthumans.org/transcript-lesson-5.html>

FULLER, B. (1972). A candid conversation with the visionary architect/inventor/philosopher R. BUCKMINSTER FULLER [Playboy]. <https://www.bfi.org/sites/default/files/attachments/pages/CandidConversation-Playboy.pdf>

HAJER, M. (2017, Januar 16). „Smart technology is a solution looking for a problem,” says Rotterdam Biennale curator [Dezeen]. <https://www.dezeen.com/2016/04/27/smart-technology-driverless-cars-interview-maarten-hajer-rotterdam-biennale-2016-curator-netherlands/>

LATOURE, B. (2018, April 5). Down To Earth—Anthropocene Lecture [Vortrag]. *Anthropocene Lectures*, Haus der Kulturen der Welt, Berlin.

ELIASON, O. (2014). Ice Watch. <https://olafureliasson.net/archive/artwork/WEK109190/ice-watch>

ORRION FARMS. (o. J.). El Rey Magnum RCF. Abgerufen 30. Oktober 2021, von <https://orrionfarms.com/horse/el-rey-magnum-rcf/>

Impressum

MASTERTHESIS von Anthea Oestreicher (Matrikelnummer: 321438)

unter der Betreuung von Prof. Christine Lüdeke
und Prof. Dr. Silke Helmerdig
Hochschule Pforzheim – Fakultät für Gestaltung
Studiengang MA Design & Future Making
Wintersemester 2021/2022.

Mentoring im Bereich der Biologie:
Dr. Giulia Santomauro, Bioinspirierte Materialien,
Institut für Materialwissenschaft, Universität Stuttgart.

Text und Gestaltung: Anthea Oestreicher
www.antheoestreicher.de
hello@antheoestreicher.de

Fonts: Atlas Grotesk (Commercial Type), Alga (Nova Type Foundry)
Papier: 130g/m² Munken Pure
Druck und Bindung: Online-Druck GmbH & Co. KG, Krumbach

Gefördert durch

LB  BW
Stiftung
Landesbank Baden-Württemberg

Eidesstattliche Erklärung

(B)OTHERING - SUBSTRATE OF COEXISTENCE

Ich, Anthea Oestreicher, versichere hiermit an Eides statt, dass ich die vorliegende Masterarbeit selbstständig, ohne unzulässige fremde Hilfe verfasst habe.

Soweit ich auf fremde Materialien, Texte oder Informationen zurückgegriffen habe, enthalten meine Ausführungen vollständige und eindeutige Verweise auf die Urheber und Quellen. Alle weiteren Inhalte der vorgelegten Arbeit stammen von mir im urheberrechtlichen Sinn. Mir ist bekannt, dass ein Täuschungsversuch vorliegt, wenn sich die vorstehende Erklärung als unrichtig erweist.

Ich versichere außerdem, dass die vorliegende Arbeit noch keiner Prüfungsbehörde vorgelegen hat.

Pforzheim, den 22.12.2021

Anthea Oestreicher

Dank

BETEILIGTE AKTEUR_INNEN
(in alphabetischer Reihenfolge)

$C_6H_5+4yFexNyO_7$ (Ammoniumeisen(III)-citrat)

Ag (Silber)

AgBr (Silberbromid)

Arthrospira platensis (↳Spirulina↳)

$C_6H_8O_6$ (Ascorbinsäure)

Callitriche palustris

Chlamydomonas reinhardtii

CO_2 (Kohlenstoffdioxid)

Elodea nuttallii

Hydrodictyon reticulatum

H_2O (Wasser)

$C_6N_6FeK_3$ (Kaliumhexacyanidoferrat(III)))

Laminaria japonica (↳Kelp↳)

Licht

Na_2CO_3 (Natriumcarbonat)

Papier

Ranunculus fluitans

S_2O_3 (Thiosulfat)

Sus scrofa domestica (↳Hausschwein↳)