



Christoph Schwager

Verbundenheit

Warum die Welt nicht
aus Teilen besteht

Über dieses Buch

Wir haben gelernt: Die Wirklichkeit ist aus lauter einzelnen Bausteinen zusammengesetzt – aus Atomen, Ameisen, Steinen, Schrauben, Autos, Liedern, Gesellschaften. Mit dieser Geschichte sind wir alle aufgewachsen.

Ich möchte die Geschichte anders erzählen: Die Wirklichkeit ist ungeteilt, ist immer ganz. Es gibt keine absoluten Grenzen, sondern nur teiloffene und unscharfe. Deshalb sind alle Dinge miteinander in einem großen Zusammenhang verbunden. Sie unterscheiden sich, sind aber nicht getrennt. Sie stehen in permanentem Austausch und Beziehung. Diese Beziehungen und die dazu gehörigen Prozesse sind elementar. Sie sind die Grundlage der Welt und nicht die Bausteine.

Die Getrenntheit der Dinge ist keine Eigenschaft der „Welt da draußen“, sondern entsteht durch unser Denken. Die Vereinzelung von Dingen und die Herauslösung aus ihrem Kontext sind menschliche Taten und keine „objektive“ Wirklichkeit.

Unser trennendes Denken hat die Haltung befördert, eine zusammengesetzte Welt könne zerlegt und neu zusammengesetzt werden.

Aus diesem trennenden Denken entstehen Handlungen. Wälder werden in landwirtschaftliche Fabriken umgewandelt, Fische in den Ozeanen werden durch Plastik ersetzt, die Nutzung von Öl wird über das Klima gestellt. Die Menschen zerschneiden Zusammenhänge und schaffen damit „Artefakte“.

Diese Schrift ist eine Einladung, anders zu denken. Es geht nicht um neue Denk-Inhalte, sondern um eine andere Art und Weise des Denkens, das die Beziehunghaftigkeit, die Verbundenheit und das Prozesshafte in der Welt, also das Leben besser erfassen kann.

Christoph Schwager

Verbundenheit

Warum die Welt nicht aus Teilen besteht

freigegeben unter CreativeCommons-Lizenz
CC BY-NC-SA 4.0

Hinweis zum Gendern

Ich verwende im Text das generische Maskulinum aus Gründen der leichteren Schreib- und Lesbarkeit. Selbstverständlich sind damit nicht nur männliche Personen gemeint, sondern geschlechterübergreifend alle.

Dieses Buch enthält Links auf fremde Webseiten. Ich mache mir deren Inhalte nicht zu eigen, sondern verweise lediglich auf ihren Stand zum jeweils angegebenen Datum. Deshalb übernehme ich dafür keine Haftung.

Erste Auflage 2025 (Buch, ISBN: 978-3-8190-5308-5)

Die vorliegende Fassung erscheint 2026 inhaltlich weitgehend unverändert in digitaler Form, freigegeben unter CC BY-NC-SA 4.0.

Text, Fotos, Grafiken: 2025 Christoph Schwager

Umschlaggestaltung: 2025 Christoph Schwager

Verlag:

Christoph Schwager

Grebner Redder 22

24329 Grebin

verbundenheit@cschwager.de

www.cschwager.de

CC BY-NC-SA 4.0

Namensnennung-Nicht kommerziell-Share Alike 4.0 International

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.de>

Sie dürfen:

- **Teilen** — das Material in jedwedem Format oder Medium vervielfältigen und weiterverbreiten
- **Bearbeiten** — das Material remixen, verändern und darauf aufbauen
- Der Lizenzgeber kann diese Freiheiten nicht widerrufen solange Sie sich an die Lizenzbedingungen halten.

Unter folgenden Bedingungen:

- **Namensnennung** — Sie müssen [angemessene Urheber- und Rechteangaben machen](#), einen Link zur Lizenz beifügen und angeben, ob [Änderungen vorgenommen](#) wurden. Diese Angaben dürfen in jeder angemessenen Art und Weise gemacht werden, allerdings nicht so, dass der Eindruck entsteht, der Lizenzgeber unterstütze gerade Sie oder Ihre Nutzung besonders.
- **Nicht kommerziell** — Sie dürfen das Material nicht für [kommerzielle Zwecke](#) nutzen.
- **Weitergabe unter gleichen Bedingungen** — Wenn Sie das Material remixen, verändern oder anderweitig direkt darauf aufbauen, dürfen Sie Ihre Beiträge nur unter [derselben Lizenz](#) wie das Original verbreiten.
- **Keine weiteren Einschränkungen** — Sie dürfen keine zusätzlichen Klauseln oder [technische Verfahren](#) einsetzen, die anderen rechtlich irgendetwas untersagen, was die Lizenz erlaubt.

Hinweise:

Sie müssen sich nicht an diese Lizenz halten hinsichtlich solcher Teile des Materials, die gemeinfrei sind, oder soweit Ihre Nutzungshandlungen durch [Ausnahmen und Schranken des Urheberrechts](#) gedeckt sind.

Es werden keine Garantien gegeben und auch keine Gewähr geleistet. Die Lizenz verschafft Ihnen möglicherweise nicht alle Erlaubnisse, die Sie für die jeweilige Nutzung brauchen. Es können beispielsweise andere Rechte wie [Persönlichkeits- und Datenschutzrechte](#) zu beachten sein, die Ihre Nutzung des Materials entsprechend beschränken.

Hans-Peter Dürr

Quantenphysiker und Philosoph

aus: <https://www.youtube.com/watch?v=RbuQmzvQCOA>

„Die Welt ist eine Beziehungsstruktur, aus der man sich als Beobachter nicht herauslösen kann.“

„Die Welt lässt sich nicht in Teile zerlegen, ohne wichtige Verbindungen zu zerstören.“

„Es gibt keine Materie. Die kleinsten ‚Teilchen‘ sind nur noch reine Form. Wir verstehen die Form als eine Anordnung von Materie. Aber die Form hat eine viel fundamentalere Bedeutung als die Materie. Am Anfang gibt es nur Verbundenheit, aber keine verbundenen Teile.“

„Wir brauchen eine andere Sprache, um uns in dieser anderen Welt zurecht zu finden. Wir brauchen eine Sprache, die zunächst nur von Verbundenheit und Zusammenhang spricht, und noch nicht von dem, was verbunden ist.“

„Wir glauben von uns Menschen, wir stünden außerhalb und über der Natur, weil wir Menschen ‚beseelt‘ seien und einen ‚Geist‘ hätten, während die Natur unbeseelt und eine Maschine sei. Deshalb dürften wir die Natur wie eine Maschine bedienen. Doch das ist falsch, denn wir sind ein Teil der Welt. Aber wir sind nicht die Herren dieser Schöpfung!“

Für meine geborenen und noch nicht geborenen
Enkel und Urenkel

Inhaltsverzeichnis

Eine neue Geschichte.....	9
Grenzen.....	18
Räume und Zwischenräume.....	21
Vielfalt der Grenzen.....	31
Maßstabsstufen.....	44
Beispiele für GrenzÜbergänge.....	49
Denken.....	89
Homo Sapiens – der weise Mensch?.....	92
Kausalität.....	98
Begriffe.....	116
Artefakte.....	130
Verbundenheit.....	176
Lernen.....	191
Reflexion über eigenes Denken.....	192
Raumerleben von Menschen.....	194
Raumerleben von anderen Lebewesen.....	197
Perspektive von anderen Lebewesen.....	199
Füllung des Raumes.....	200
Geometrische Formen.....	201
Kreisläufe, Strömungsprozesse.....	202
Zeiterleben.....	204
Meditation über das Meer.....	205
Zusammenfassung.....	209
Autor.....	213

Eine neue Geschichte

Wir sind aufgewachsen mit der alten Geschichte, die Wirklichkeit bestehe aus vielen einzelnen Dingen: aus Atomen, Ameisen, Steinen, Schrauben, Autos, Liedern, Gesellschaften. Die Welt sei aus separaten Einzelteilen aufgebaut und zusammengesetzt wie eine komplexe Maschine. Die Bausteine werden als grundlegend betrachtet und ihre Anordnung als eine nachrangige Folge davon. Kurz gesagt: erst die Teile, dann die Anordnung.

Ich möchte die Geschichte anders erzählen: Die Wirklichkeit ist ungeteilt, ist immer ganz. Sie setzt sich nicht aus getrennten Teilen zusammen, sondern ist eine Ganzheit. Die Ganzheit gliedert sich in unterscheidbare Dinge, die aus ihrem Kontext verständlich sind. Kontext ist Zusammenhang. Zusammenhang ist die grundlegende Essenz der Wirklichkeit, konkrete Dinge sind Formen, in denen sich der Zusammenhang zeigt. Dinge sind unterscheidbar aber nicht vollständig getrennt. Sie bleiben im übergeordneten Zusammenhang verbunden. Vereinfacht gesagt: erst der Zusammenhang, dann die Teile.

Ganzheit ist keine Neuigkeit und keine Erfindung von mir. Etliche Anschauungen gehen von einer Ganzheit aus, darunter auch solche, die der Esoterik nahestehen. Von diesen Anschauungen möchte ich mich distanzieren. Mir ist wichtig zu betonen, dass ich keinerlei Esoterik im Sinn habe. Im Gegenteil: ich suche die Verbundenheit in unserer realen, wahrnehmbaren Welt. Es geht daher nicht um verborgene (=okkulte), versteckte, geheimnisvolle oder gar übersinnliche Verbindungen. Es sind Verbindungen, die ganz schlicht übersehen werden, weil unser Denken in eine andere Richtung konditioniert ist. Unsere Begrifflichkeit ist dafür nicht besonders ausgeprägt und geeignet.

Neu könnte dagegen mein Ansatz sein, nach Grenzen zu fragen. Denn ob etwas verbunden ist oder nicht, hat mit Grenzen zu

tun: hermetische, vollständige Grenzen bedeuten Trennung. Wo das nicht der Fall ist, gibt es Zusammenhang.

Wieso glauben wir, dass Dinge getrennt voneinander seien?

Zu einem guten Teil sicherlich, weil wir es seit Generationen so gelernt haben. Wir haben die Ordnung des Alltages im Elternhaus gelernt. In der Schule und mehr noch an der Universität wurden wir angehalten, sorgfältig zu differenzieren. Für jeden erkannten Unterschied gab es einen Begriff samt verfeinerter Definition. Methoden der Analyse und damit des Zerlegens und Rückführens auf immer kleinere Dinge wurden geübt. Vielen ist sogar das Bild eines Atommodells geläufig, in dem einige Elektronen um einen Kern kreisen (genauer: gezeichnete Punkte um einen Kreis, manchmal mit angedeuteten Kreisbahnen wie ein Planetensystem). Die Botschaft lautete: Aus diesen Teilchen ist unsere Welt zusammengesetzt.

Eine Meinung könnte aber auch ganz schlicht lauten: „Ich sehe doch, dass die Dinge getrennt sind!“ Damit wird auf den Augenschein verwiesen. Man kann kleine Gegenstände vollständig mit den Händen umschließen. Viele Dinge lassen sich bewegen und woanders hin transportieren. Sie sind nicht festgewurzelt. Inwiefern sollten sie womit und wodurch verbunden sein? Ich kann einen aufgelesenen Stein drehen und wenden und nirgendwo sehe oder spüre ich etwas, das über dieses Ding hinausgeht. Da ist keine Verbindung. Das sehe ich doch!

Die schnelle Antwort kann leicht einiges übersehen. Sich auf die Wahrnehmung zu stützen, ist eine sehr sinnvolle Sache. Das tue ich auch oft im weiteren Verlauf. Doch auf den zweiten oder dritten Blick eröffnen sich viele Verknüpfungen, mit denen die Dinge quasi „über sich hinaus gehen“ und auf subtile Weise eben doch nicht getrennt sind. Beispiele und Erklärungen dazu nehmen einen großen Teil dieses Buches ein. Beispielsweise geht von vielen Dingen ein Geruch aus und verbreitet sich in der Umgebung. Es werden also Stoffe abgegeben. Welche und wie

Eine neue Geschichte

viel andere Stoffe umgekehrt aufgenommen werden, wissen und merken wir normalerweise nicht. Stoffaustausch bedeutet aber nichts anderes, als dass bestehende Grenzen durchlässig sein müssen. Die Tatsache, dass viele Dinge rosten und korrodieren, Patina ansetzen oder irgendwie alt und brüchig werden, weist auf entsprechenden Austausch hin. Jeder weiß, dass ein Salatkopf in kurzer Zeit welkt und austrocknet, weil er Wasser abgibt. Salz nimmt umgekehrt Luftfeuchtigkeit auf. Die Kaffeetasche, die ich in den Händen halte, ist heiß und gibt Wärme in die Umgebung ab, der Kaffee selbst wird kalt. Das Smartphone ist vielfach verbunden über Mobilfunk, GPS-Sensoren, WLAN, Bluetooth oder USB. Es kann geortet werden und selber andere Geräte orten, sich also in Verbindung setzen. Brot kann schimmeln und Ihr Kind kann sich mit einer Infektionskrankheit anstecken. Eine Kompassnadel reagiert auf das Magnetfeld der Erde, auch wenn ich den Kompass fest einpacke.

Das sind alles Verbindungen. Ein einfaches „Das sehe ich doch!“ greift zu kurz. Um die Fülle von Verbindungen zu erkennen, müssen wir auch weniger offensichtliche Aspekte einschließen. Und davon gibt es viele. Wir erkennen meist nicht die Vielfalt der Grenzen und ihre Teiloffenheit. Deshalb glauben wir, die Dinge seien getrennt.

Vollständige Trennung ist ein schwieriges Unterfangen. Wie könnte man denn z.B. das Magnetfeld der Erde vollständig isolieren, das sogar den ganzen Planeten durchdringt, oder die „dicke Luft“ im Raum nach einem Streit? Eine Idee kann ein Rohrkrepierer oder von weltweiter Bedeutung sein wie die allgemeinen Menschenrechte. Wie lassen sich solche Sachen abtrennen von der Welt? Und erst recht unmöglich wird es, wenn es um die „Zeitgestalt“ von Dingen geht.

Möglicherweise kommen Ihnen manche Verbindungen etwas abseitig vor. Doch wie sollte man sie priorisieren? Welcher Art muss eine Verbindung sein, damit wir sie als solche akzeptieren

Eine neue Geschichte

(wobei es in der Wirklichkeit nicht darauf ankommt, ob wir etwas akzeptieren oder nicht)? Welche Verbindung ist denn keine „gültige“, und woran kann man das erkennen? Eine Antwort auf solche Fragen kann nur befriedigen, wenn sie aus der Sache heraus begründet ist. Eine einfache Konvention (Definition) dagegen wäre Willkür.

Ein wichtiger Aspekt ist die Frage, inwieweit wir Menschen von der Welt getrennt oder doch mit ihr verbunden sind. Diese Frage ist heute angesichts von Klimawandel, ökologischen Problemen, aber auch sozialen Verwerfungen, besonders wichtig.

Ich möchte einen Perspektivwechsel im Denken vorschlagen: weg von den Einzeldingen hin zu einer Ganzheit. Von einer atomistischen Sicht hin zu einer kontinuierlichen. Von einer statischen hin zu einer prozessualen Sicht. Von einer funktionalen hin zu einer beziehungshaften. Von einer Sicht der Vereinzelung hin zu einer, bei der Dinge zusammenhängen und verbunden sind, und zwar ganz real, wie ich zeigen werde.

Eine Perspektive der Verbundenheit lässt uns ein angemesseneres Naturverhältnis nicht nur intellektuell verstehen, sondern vor allem erleben. Wir können zur Anschauung gelangen, dass wir eins mit der Natur sind. Wir können erleben, dass wir gleichzeitig Teilhaber und Teilgeber der Natur sind, also Beteiligte, gleichwürdig mit allen anderen Wesen der Natur. Es könnte sogar das Wort „Natur“ obsolet werden, weil sie uns dann nicht mehr objekthaft gegenüber steht als etwas Getrenntes von uns.

Die Getrenntheit der Dinge ist keine Eigenschaft der „Welt da draußen“, sondern entsteht durch unsere Art der Betrachtung. Die Vereinzelung von Dingen und die Herauslösung aus ihrem Kontext sind menschliche Taten und keine „objektive“ Wirklichkeit.

Eine neue Geschichte

Ich ermutige hiermit, nicht nur etwas Neues zu denken – wie zahlreiche Buchtitel nahelegen –, sondern „neu“, also anders zu denken. Es geht darum, die Art und Weise des Denkens zu verändern und nicht nur neue Inhalte zuzulassen.

Das mag überraschend klingen: Inwiefern kann die Art und Weise des Denkens anders sein? Geht das überhaupt? Ja, es geht. Denken ist ebenso erlernt, wie wir viele andere Fähigkeiten auch erlernt haben. Wir haben als Kind eine Sprache mit einem großen Vorrat an Begriffen, Werten und Urteilen, typische Kontexte, Erwartungen und Tabus aufgenommen. Sie haben sich in unserem Leben bewährt in dem Sinne, dass wir unser Leben bewältigen und uns sozial erfolgreich austauschen können, dass sie „funktionieren“. Wir haben zugleich unbewusst unterliegende Grundannahmen angenommen und als selbstverständlich akzeptiert – so selbstverständlich, dass wir ihre Existenz und ihren Einfluss gar nicht mehr bemerken. Wir sind gewohnt, einzelne Dinge zu sehen: Bäume, Sonne, Flüsse, Tiere, andere Menschen. Es erscheint für uns selbstverständlich, dass die Dinge begrenzt, unterschieden und voneinander getrennt sind.

Das ist aber nicht selbstverständlich sondern erlernt, gewissermaßen eine kulturelle Übereinkunft. Tatsächlich gibt es die Dinge niemals allein, und wir nehmen sie auch niemals so wahr. Denn es gibt immer einen erlebbaren Kontext, in den sie eingebettet sind, eine umgebende Wirklichkeit. Ein Baum hat Nachbarn, wurzelt im Boden, ist besiedelt von vielen anderen Organismen. Wir sehen ihn vor einem Hintergrund und über ihm den Himmel. Seine konkrete Erscheinung ist beeinflusst von der tages- und jahreszeitlichen Beleuchtung, manchmal feucht vom Regen.

Zeigen Sie mir einen konkreten Baum, der keinen derartigen Kontext hat! Es gibt ihn nicht. Wirklichkeit ist immer ganz. Wirklichkeit ist keine Ansammlung von Einzeldingen, gewissermaßen eine Addition von Dingen wie in einem großen Puzzle.

Die Wirklichkeit kennt keine isolierten Einzeldinge. Wir können keine Puzzlesteine herausnehmen, ohne die umgebende Wirklichkeit mit zu beeinflussen. Wir können in der Wirklichkeit vieles unterscheiden, aber damit sind die unterschiedlichen Dinge nicht getrennt.

Getrennte Einzeldinge gibt es nur in unserem Denken. Da wird schnell aus der Beobachtung eines konkreten Baumes etwas Allgemeines: der „Baum“. Der allgemeine Begriff „Baum“ ist abstrakt, ihm steht nichts Konkretes in der Wirklichkeit gegenüber. Unsere Begriffsbildung trennt Dinge aus der kontinuierlichen Wirklichkeit heraus wie mit einem Seziermesser. Dieser allgemeine „Baum“ hat keinen kühlenden Schatten, mit ihm kann ich keine Beziehung eingehen wie mit jenem Baum im Garten, den ich zur Taufe meiner Kinder gepflanzt habe, er hat kein Alter, keine abgebrochenen Äste, keine Sitzbank unter seiner Krone oder Bienensummen zur Zeit der ersehnten Blüte. Dieser „Baum“ braucht kein Wasser, er stürzt selbst beim schwersten Sturm nicht auf mein Dach, obwohl es keine Erde gibt, in der er wurzelt. Kein Vogel kann sich in ihm einen Nistplatz bauen, kein Holz von ihm knistert wärmend im Ofen. Er ist wie kastriert. Es geht viel verloren.

Auch aus einem weiteren Grund ist die vermeintliche Getrenntheit der Dinge falsch, oder besser: ungenau: Wenn Dinge tatsächlich vollständig voneinander getrennt wären, so müsste eine eindeutige, geschlossene Grenze zwischen ihnen liegen und aufzuzeigen sein. Doch diese eindeutige Grenze gibt es nicht. Wenn aber Dinge nicht vollständig getrennt sind, so sind sie eben noch verbunden.

Versuchen wir doch einmal, eine Grenze eines Baumes anzugeben, die ihn vollständig von seiner Umgebung trennt. Zunächst seine räumliche Grenze. Betrachten wir seine äußere Form und sehen die formvollendete Silhouette der Krone. Von fern erkennen wir eine einhüllende „Fläche“, die sich von außen

anschmiegt. Ist sie die Grenze? Wohl kaum, denn bei näherer Betrachtung öffnet sich das Kronendach und gibt den Blick auf das komplexe Astwerk und die Zweige frei. Ist deren Rinde die „Baumgrenze“? Was ist mit den Blättern, gehören sie etwa nicht zum Baum? Also auch die Oberflächen der Blätter. Doch wo beginnen und enden die? Zahllose, kaum sichtbare Härchen überziehen das Blatt. Die Spaltöffnungen (quasi Atemöffnungen) der Blätter eröffnen den Raum ins „Innere“. Wo ist dort die Grenze – zumal je nach Situation die Spaltöffnungen auch geschlossen sein können? Und kurze Zeit später hat sich diese Form verändert. Neue Blätter, Zweige und Knospen sind hinzugekommen, Äste sind dicker. Umgekehrt sind Knospenschuppen und Blütenblätter abgefallen und liegen auf dem Boden unter dem Baum. Gehören die zum Baum oder nicht? Herbstlaub vertrocknet an den Zweigen, der Blattstiel bereits mit Korkgewebe verschlossen. Gehört es zum Baum? Und einen Moment später nach dem Abfallen? Und vergessen wir nicht, dass diese Formen keinerlei Ähnlichkeit mit dem winzigen Samen und Keimling haben, aus denen das alles geworden ist. Im Laufe seiner Biographie verändert sich ein Baum ständig. Wie verläuft die Grenze, wenn Vögel sich eine Höhle ins morsche Holz gezimmert haben, in dem bereits ein Holundersämling keimt? Gehören die Fraßgänge des Borkenkäfers mit zum Baum oder nicht? Die Pilzfäden, die den Stamm durchziehen?

Es ist unmöglich, eine räumliche Grenze präzise anzugeben. Je nach Betrachtung (Lebensphase, Tages- und Jahreszeit, Wetter, ökologischem Zusammenhang, Größenverhältnis) verläuft sie anders.

Auf ähnliche Schwierigkeiten stoßen wir, wenn wir materielle bzw. stoffliche Grenzen angeben sollten. Wasser im Boden würden wir wohl nicht dem Baum zurechnen, oder? Aber ab wann genau gehört das Wasser zum Baum, das er über seine Wurzeln mit Hilfe der Wurzelpilze (Mykorrhiza) aufnimmt? Und warum

„gehört“ es plötzlich zu ihm, wo doch noch nicht einmal ein räumlicher Grenzpunkt bestimmbar war, wie gerade eben ausgeführt? Ab wann und nochmals warum „gehört“ das Wasser wenig später nicht mehr zum Baum¹? Wenn es im inneren Bereich der Spaltöffnungen verdunstet? Wenn der Wasserdampf ausgetreten ist? Über welche Grenze genau? Und gehört die feuchte Kühle unter dem Kronendach, die ohne den Baum nicht existieren würde, zum Baum oder nicht? Auch der Regen wird teilweise vom Baum selbst gespeist.

Ein großer Baum kann pro Tag 100-400 Liter Wasser aufnehmen und verdunsten. Im Laufe seines langen Lebens strömen rund eine Million Liter Wasser durch ihn hindurch. Was davon gehört stofflich zum Baum und was nicht? Das lässt sich ohne Willkür nicht sagen. Gleiches gilt für alle anderen Stoffe, die durch seinen Stoffwechsel wandern. Die Umgebung wandelt sich in den Baum hinein, und umgekehrt verströmt sich der Baum in die Umgebung in Form von Wasser, Rinde, Totholz, Schuppen, Nektar, Zuckersaft, Giftstoffen, Pollen, Samen, Duftstoffen, Hormonen, Kohlendioxid, Sauerstoff, Harz, Blättern, Früchten und sonstiger Nahrung aller Art. Es gibt keine stoffliche Grenze, die den Baum vollständig von seiner Umgebung trennt.

Die Stoffe, die durch den Baum strömen, strömen auch teilweise durch mich. Ich atme die feuchte, kühle, sauerstoffreiche Luft, die kurz zuvor vom Baum „ausgeatmet“ wurde.

Noch ein weiterer Gesichtspunkt: angenommen, man könnte einen Baum aus seiner Umgebung vollständig herauslösen –

1 Die Formulierung „gehört zum Baum“ ist merkwürdig unbestimmt. In gleicher Logik könnte man von Wasser, das in einem Gebirgsbach fließt und eine Schlucht gräbt, sagen, es „gehört“ zum Berg. Es gibt keinen Besitzanspruch weder des Baumes noch des Berges an das Wasser. Und doch gibt es in beiden Fällen einen innigen Zusammenhang. Berg und Baum sind offen für strömende Prozesse.

Eine neue Geschichte

gäbe es dann noch einen Wald? Auch Bäume sind „Gemeinschaftswesen“. Sie sind verbunden über das Wurzelwerk und die Wurzelpilze, sie tauschen Stoffe aus, sie kommunizieren über Botenstoffe durch die Luft, sie geben einander Schutz und Halt, sie können sich allein nicht fortpflanzen. Gemeinsam schaffen sie ein Lokalklima und eine Heimat für viele andere Wesen. Ein isolierter, vollständig getrennter Baum kann nicht existieren.

Dieses Buch handelt von Verbundenheit. Mir geht es dabei um etwas sehr Existenzielles und Bodenständiges. Ich stelle hier die These auf, dass alle Dinge, die wir in der Welt wahrnehmen, miteinander in Verbindung stehen, ob Bäume oder Flüsse, Straßen oder Käfer, Menschen oder Finanzsysteme. Wir leben nicht in einer atomistischen Welt, sondern in einem Kontinuum. Wir nehmen die Verbindungen jedoch oft weniger wahr als die Dinge selbst. Und das hat mit Grenzen und ihrer Beschaffenheit zu tun.

Grenzen

Die Welt ist voller Grenzen. Gäbe es sie nicht, so könnten wir nichts unterscheiden. Grenzen sind überall da vorhanden, wo es Unterschiede gibt: hier so, dort anders. Und dazwischen ein Bereich mit einer Grenze. Grenzen sind dort, wo wir an ein Ende gelangen, anstoßen, nicht mehr weiter können. Grenzen sind aber auch oft da, wo wir sie gar nicht bemerken wie im Regenbogen.

Grenzen sind jedoch nicht absolut, denn untrennbar verbunden damit sind Übergänge. Sie stellen Beziehungen her zwischen den voneinander abgegrenzten Elementen. In gewisser Weise sind Grenzen und Übergänge komplementäre Seiten der gleichen Medaille. Die beiden Ausdrücke können merkwürdig paradox erscheinen. Der erste deutet an, dass hier etwas zu Ende und der Weg versperrt ist. „Grenze“ drückt Abschirmung und Abgeschlossenheit aus. Der zweite dagegen ist die Überwindung und Durchbrechung der Grenze. Er steht für Offenheit und Verbindung. In der Kombination „GrenzÜbergang“ deutet sich an, dass manchmal nicht mehr zwischen Grenze und Übergang zu unterscheiden ist, sondern dass sie eines werden. Diesem ambivalenten Verhältnis möchte ich im Folgenden nachspüren.

Alle Dinge der Natur haben ihre Grenzen, an denen wir sie erkennen, ob es rot leuchtende Wolken sind oder der stechende Geruch einer Schwefelquelle oder das nervige Sirren der Mücke im Schlafzimmer. Erde und Kosmos sind vielfältig strukturiert. Jede Struktur ist nur deshalb erkennbar, weil sie sich von anderen Strukturen abgrenzt, d.h. weil ein Unterschied existiert.

Besonders Leben ist nicht denkbar ohne Grenzen. Es könnte keine Lebewesen geben, wenn sie sich nicht in vieler Hinsicht abgrenzen könnten von ihrer Umgebung. Jede Zelle hat ihre umgebende Membran, die sie vor schädlichen Einflüssen von außen schützt und in ihrem Inneren ein spezielles Milieu erhält für die

Grenzen

Zellvorgänge. Jedes Organ hat spezielle Zellen und Gewebe und grenzt sich zu den Nachbarorganen ab. Denn schließlich sollen sich die Prozesse der Atmung nicht mit denen der Verdauung in die Quere kommen. Weitere Schutzschichten sind die Haut und das Fell oder Federkleid (bzw. die Kleidung von Menschen).

Leben ist gekennzeichnet von Werden und Vergehen, von Geburt und Tod, von Lebensräumen und lebensfeindlichen Bedingungen – alles Phänomene, die Grenzen setzen. Isolierte Gebiete bieten Schutz und erlauben die Entwicklung vieler spezieller, endemischer Arten, fast frei von „Konkurrenz“ oder äußeren Feinden. Doch so abgeschieden solche Gebiete auch sein mögen wie die Antarktis oder die Galapagosinseln – völlig getrennt sind sie nicht. Sie sind eingebettet in ozeanische und atmosphärische Strömungssysteme, in die jahreszeitlichen und kosmischen Rhythmen und vieles mehr. Der Aspekt der Isoliertheit und Getrenntheit wird von Menschen hervorgehoben, um besser die Besonderheiten von Darwin-Finken, Beuteltieren, Eukalyptus usw. zu verstehen und zu kommunizieren. Tatsächlich aber sind es offene Grenzen.

Auch andere ökologische Grenzen wie die Baumgrenze, die Grenzen des eigenen Rudels, die Jahreszeiten, die Grenzen von Eisbedeckung, Klimazonen, Land- und Meerverteilung sind durchlässig. Ohne diese Grenzen würden die Ökosysteme sehr schnell zusammenbrechen bzw. gar nicht erst entstehen. Das gleiche gilt aber auch, wenn die Grenzen absolut geschlossen wären. Die Teiloffenheit ist entscheidend.

Beispiele: Ein Wolfsrudel hat ausgeprägte soziale Strukturen, die durch bestimmte Verhaltensweisen immer wieder neu bestätigt und damit stabilisiert werden. Sie bilden eine starke Grenze nach außen hin. Fremde Wölfe werden nicht aufgenommen, sondern womöglich getötet. Es gibt aber Ausnahmen und besondere Situationen, in denen sich neue Rudel bilden können. Wölfe bleiben untereinander verbunden. Anderes Beispiel: Ein See

Grenzen

liegt in einer Geländesenke und wird eingeschlossen von den Ufern. Auch diese Grenze ist teiloffen, denn andernfalls gäbe es keinen Zu- und Abfluss und mit ihnen die ökologische Verbindung mit Oberlauf und Unterlauf.

Auch im sozialen Leben gibt es zahlreiche Grenzen, die teils durch unbewusste soziale Prozesse entstehen oder planvoll verabredet werden. Alle expliziten Regeln (Strafrecht, Verwaltungsrecht, im Fußball und Verkehr, beim Kinderspiel), Gruppenzuordnungen, Machtgefüge und vieles mehr gehören dazu. Hinzu kommen Sitten, Traditionen, Benimm-Regeln, Umgang mit Essen und Konventionen. Kulturelle Errungenschaften wie Sprache, Religion, Musik und Kunst wirken nach innen sehr verbindend, nach außen aber bilden sie starke, manchmal unüberwindlich erscheinende Grenzen. Institutionen wie Behörden, Polizei oder Schulen sind soziale Gebilde mit deutlichen, von Menschen geschaffenen Grenzen in Form von Zuständigkeiten und Kompetenzen, die nur diese Institutionen haben und sonst niemand.

Solche Grenzen sind nützlich und notwendig für die gesellschaftliche Identität und den Zusammenhalt. Ohne sie könnten moderne Staaten nicht funktionieren, sie ermöglichen unsere heutige Gesellschaft und Kultur überhaupt erst (ähnlich wie Organe oder eine Zellmembran in der Biologie). Auf der anderen Seite können sie jedoch auch große Probleme verursachen. Einer religiösen oder politischen Wir-Gruppe stehen die „Ungläubigen“, jedenfalls „die anderen“ gegenüber, was vielfach zu heftigen Konflikten oder gar Kriegen geführt hat. Glücklicherweise sind solche Grenzen aber nicht auf immer starr und in Stein gemeißelt. Es kann Ausgleich und Toleranz geben. Grenzen können sich öffnen.

Räume und Zwischenräume

Räume

Grenzen und Räume gehören zusammen. Grenzen sind in Räumen angesiedelt, grenzen ihrerseits aber auch Räume voneinander ab.

Wir sind gut bekannt mit dem physischen Raum. Wir sprechen ganz selbstverständlich von „Raum“ und glauben, ihn gut zu kennen. Wir haben zwei wesentliche, dabei aber verschiedene Zugänge zum physischen Raum: einmal aus unserem Alltagserleben und zum anderen wissenschaftlich-abstrakt, erfassbar mit mathematisch-geometrischen Mitteln. Der abstrakte Raum ist leer und im Prinzip unendlich groß, es gibt keine Grenzen, er ist grenzenlos. Es gibt keine ausgezeichnete oder bevorzugte Richtung, in gewisser Weise ist er richtungslos, ungerichtet, unterschiedslos. Dinge, die sich darin befinden, sind für sein Verständnis ohne Belang. Er ist nicht erfahrbar und nicht messbar (gemessen werden Entfernungen zwischen konkreten Dingen, nicht der Raum selbst). Der abstrakte Raum wird zugänglich durch das, was wir darüber denken. So bilden wir Begriffe über Raumesdimensionen, Entfernung, Geschwindigkeit und Zeit und setzen sie in ein Verhältnis zueinander ($\text{Geschwindigkeit} = \text{Entfernung pro Zeit}$). Dieser Raum ist immer und überall gleich. Die geometrische Beschreibung erhebt im Prinzip einen universalen Anspruch. Kein Mensch hat diesen Raum je gesehen oder gar betreten, dennoch halten wir ihn für absolut und wahr. Der abstrakte Raum ist nicht irgendwo „da draußen“, sondern existiert als Konstrukt in unserer Vorstellung. Er ist zu einer Geschichte geworden, die wir einander erzählen und damit festigen. Wir projizieren das Ergebnis in die konkrete Welt und überprägen sie damit.

Grenzen

Der abstrakte Raum hat wenig Ähnlichkeit mit dem Raum, genauer: den Räumen unserer alltäglichen Erfahrung. Sobald ein Raum erfüllt ist mit Dingen, wird er sehr divers. Dieser Raum wird erfahrbar durch Prozesse, durch Interaktionen, durch Wahrnehmung der „Raumbewohner“. Er ist von vielfältigen Grenzen durchzogen, hat nicht selten bevorzugte Richtungen und ist äußerst ungleich. Räume können sich durchdringen und überlagern.

Wir Menschen sind stark vom Sehsinn beeinflusst. Er gibt uns Orientierung, er lenkt wesentlich unser Handeln, Raum ist für die meisten Menschen ein visuelles Phänomen. Doch wie stellt sich der Raum für Blinde dar? Waren Sie schon einmal im „Dialog im Dunkeln²“ und haben etwas von deren Welt nacherlebt? Der Raum ist für Kinder und Erwachsene verschieden. Erwachsene blicken zu ihren Kindern hinunter, diese schauen jedoch nach oben. Sie erleben jeweils andere Größenverhältnisse. Ist der Raum auf dem Mond der gleiche wie auf der Erde? An welcher unterschiedliche Grenzen stoßen wir dabei? Ist für uns das Erlebnis von Horizontale und Vertikale gleich? Stellen Sie sich vor, Sie stehen auf einer Aussichtsplattform hoch oben am steilen Berghang, die nur aus einem durchsichtigen Eisengitter besteht. Wie fühlen Sie sich beim Blick nach unten? Räumliches Sehen des Menschen setzt zwei gesunde Augen voraus. Würden Sie einem einäugigen Zahnarzt vertrauen?

Der Raum wirkt anders je nach Raumestiefe, Winkel, Beleuchtung oder Richtung. Er ist jeweils verschieden, wenn ich ihn akustisch, optisch, per Geruch oder tastend erfahre. Der

2 Dort werden Besucher durch absolut dunkle Räume geführt. Auf deren Webseite steht: „Begib dich bei Dialog im Dunkeln auf eine Reise, bei der blinde Guides dich durch eine völlig lichtlose Welt führen. Mit einem Langstock ausgestattet, entdeckst du alltägliche Situationen wie einen Parkspaziergang oder das Überqueren einer Straßenkreuzung völlig neu.“ (<https://dialog-in-hamburg.de/dialog-im-dunkeln/>), 08.03.2025

Räume und Zwischenräume

Raum ist für Fußgänger, Radfahrer und Autofahrer sehr unterschiedlich. Oben und unten gibt es für uns erst, wenn wir uns im Bereich einer großen Masse befinden: die Erde mit ihrer Anziehungskraft gibt uns diese Orientierung – bei Tauchern und Astronauten geht sie verloren.

Und wie ist die Raumerfahrung für andere Lebewesen? Wie erleben Fische oder Eichhörnchen den Raum? Andere Lebewesen haben möglicherweise eine völlig andere Raumwahrnehmung als Menschen. Die Raumwahrnehmung hängt u.a. von dem Wahrnehmungsapparat ab. Tiere mit anderen Augen nehmen den Raum anders wahr als wir Menschen. Manche haben Facettenaugen oder unabhängig voneinander drehbare Augen, oder Augen, die nur nach vorne oder in eine andere Richtung schauen können. Manche Tiere haben überhaupt keine Augen und sind blind. Viele Tiere erleben den Raum akustisch oder über Berührung, wieder andere über Geruch. Schmetterlinge können einzelne Duftmoleküle wahrnehmen und sich danach im Raum orientieren. Manche Schlangen können nachts zielsicher ihre Beute nur durch Wärmeempfinden fangen. Ich kann mir kaum vorstellen, wie die das machen. Aber ich glaube nicht, dass sie aus den „Wärmedaten“ Entfernungen in Metern berechnen. Ihr Raum wird durch unterschiedliche Wärmeeigenschaften strukturiert und erlebt. Es gibt viele Sinnesorgane, die wir teilweise nicht einmal kennen.

Pflanzen wiederum haben nochmals ein eigenes Verhältnis zum Raum. Sie richten sich nach der Schwerkraft oder dem Sonnenlicht, im Boden auch nach dem Konzentrationsgefälle von Stoffen wie Wasser, Salzen oder Luft. Interessant sind Baumkronen, die einer möglichst guten Raumfüllung zustreben (sofern die Bedingungen günstig sind). Prächtige Solitäräume schaffen es mit ihrer Majestät und Ausgewogenheit auf Fotokalenderblätter. Doch wie sind die Kronen von eng benachbarten Bäumen beschaffen, z.B. eine Gruppe von zwei oder drei

Grenzen

Bäumen? Oft bilden sie eine gemeinsame Krone, als wären sie ein einzelner Baum. Welche Raumbeziehung mögen sie wohl haben? Gedankenexperiment: Man nehme einen der beteiligten Bäume heraus. Wie sähe dann die verbleibende Krone aus und wie der heraus genommene Baum? Er hätte eine einseitige Astverteilung und damit ein statisches Ungleichgewicht. Das ist der Regelfall von Gehölzen des Waldrandes.

Dann hängt die Raumwahrnehmung auch von Konstellationen ab: von Größenverhältnissen, Maßstabsstufen und von der Bedeutung, die die Dinge für mich haben, also von meiner Interpretation der „Raumbewohner“. Wahrscheinlich hängt die Raumwahrnehmung auch von den Gefühlen ab, die ich damit verbinde, Fluchtgefühle, die Angst abzustürzen in die Tiefe, Bekanntheit, Fremdheit und Heimatgefühl.

Wir sind naturgemäß unser menschliches Maß gewöhnt. Im Raum bedeutet das Längen von 1 cm bis 10 m. Auch etwas darunter oder darüber beherrschen wir, dann aber schon mit Einschränkungen. Dinge aus diesem Spektrum sehen und erfassen wir bevorzugt. Daraus gewinnen wir unsere Maßstäbe und Urteile. Vielleicht sind uns auch deshalb große Tiere lieber als das kleine „Ungeziefer“. Doch die meisten lebendigen Strukturen sind viel kleiner als Menschen, um 3-4 Größenordnungen. Wir übersehen sie so leicht.

Raumwahrnehmung hängt auch mit meinen Fähigkeiten zusammen, mir den Raum zu erschließen (laufen, fliegen, schwimmen) und von meiner Reichweite. Sie hängt also von meinem Bewegungsapparat und Orientierungsmöglichkeiten ab.

Basierend auf der Raumwahrnehmung gibt es auch eine Raumvorstellung³, die wahrscheinlich ebenso unterschiedlich ist wie die Raumwahrnehmung. Viele Tiere kennen genau ihr Revier mit Pfaden, Futter und dem Versteck der Brut. Die Raum-

3 Die Raumvorstellung ist ein mentales Modell und nicht die konkrete Wahrnehmung.

vorstellung von Bienen (und ihre Fähigkeit, sie zu kommunizieren) ist legendär. Noch erstaunlicher ist die Orientierung von Zugvögeln über Tausende von Kilometern. Raumvorstellung bezieht sich auf einen konkreten (Lebens)Raum.

Raumwahrnehmungen und Raumvorstellungen beeinflussen in entscheidender Weise das Handeln der Lebewesen. Sind ihre verschiedenen Raumwahrnehmungen und Raumvorstellungen falsch oder unwirklich? Ist der abstrakte Raum der Physik wirklich? Ich glaube nicht, dass Tiere oder Pflanzen auch einen abstrakten Raumbegriff haben. Wie können wir glauben, mit dieser Abstraktion wirklicher zu denken als die Wirklichkeit? Andererseits beeinflusst uns der abstrakte Raumbegriff in unserem menschlichen Handeln. Unsere Wahrnehmung wird gelenkt durch die Begriffe und Sprache, die wir dazu zur Verfügung haben.

Der physische Raum kann also sehr verschieden sein und sehr verschiedene Grenzen und Beziehungen aufweisen. Ich möchte den Begriff „Raum“ nun noch mehr erweitern als Zeitraum, Sprachraum, Kulturraum, sozialer Raum, Rechtsraum, Gültigkeitsraum, Farbraum und so weiter. Raumbeziehungen wie Distanz, Reichweite, Nähe, Ferne müssen wir uns daher ebenfalls erweitert vorstellen. Sie werden nicht in Metern gemessen, sondern in Bezug auf andere Dinge im Raum beschrieben. Etwa als Reichweite von historischen Traumata wie Kriege oder die musikalisch-harmonische Nähe im Quintenzirkel. Dinge sind immer bezogen auf etwas anderes. Größe, Nähe und Ferne sind daher relativ. Und je nach Art des Raumes haben die zugehörigen Grenzen eine je andere Qualität. Einige Beispiele:

Gasausbrüche der Sonne können einige 100.000 km groß werden. Das ist ein Vielfaches des Erddurchmessers, in Bezug zur Sonne und dem Sonnensystem sind sie jedoch klein. Auf den Menschen übertragen wäre es noch nicht einmal „auf Armeslänge“.

Grenzen

Die Zunge von manchen Fröschen kann für den Beutefang die sechsfache Körperlänge erreichen – eine enorme Reichweite! Und ihr Ruf reicht bis in kilometerweit entfernte Nachbarbiotope.

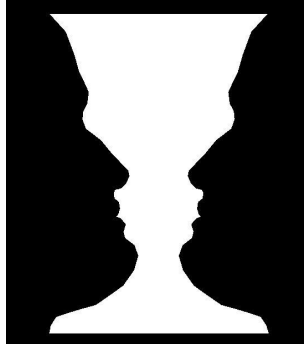
Vor der Einführung der „wohltemperierten Stimmung“ in der Musik (mit der alle Ganz- und Halbtöne „gleich groß“ gemacht wurden) gab es für etliche Musikinstrumente je nach Tonart Probleme. Auch heute haben manche alte Orgeln eine eigene Stimmung und können nicht gleich gut für jede Musik/Tonart eingesetzt werden. Je weiter die Tonart eines Musikstückes von der angestammten Instrumententonart „entfernt“ ist, desto schlechter und unsauberer klingt es.

Kulturelle Entfernung wird für Menschen erlebbar, wenn sie in einem anderen Kulturraum leben (zumindest jenseits der touristischen Kulissen). Manchmal kann das bis zu einem Kulturschock führen.

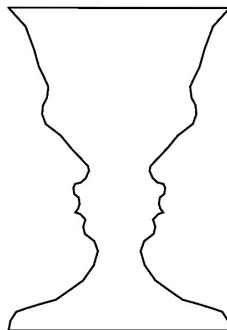
Zwischenräume

Kennen Sie Kippbilder? Man sieht bestimmte Figuren, doch plötzlich „klappt es um“ und man sieht die Zwischenräume, die ebenfalls eigene, aber ganz andere Figuren sind. Der Reiz solcher Kippbilder besteht darin, zwischen den Figuren zu wechseln. Im folgenden Beispiel kann man wahlweise einen weißen Pokal vor schwarzem Hintergrund oder zwei schwarze Gesichter vor weißem Hintergrund sehen.

Räume und Zwischenräume



Genau genommen sehen wir natürlich weder einen Pokal noch Gesichter, aber die schwarz-weißen Flächen interpretieren wir als solche. Viele Zeichnungen von M.C.Escher sind berühmt für seine schwarz-weißen Flächenfüllungen mit Fabelwesen oder geometrischen Figuren. Er hat freundlicherweise erkennbare Figuren wie Fische und Vögel für Hintergrund und Vordergrund verwendet. Es ist jedoch oft schwierig, im Hintergrund etwas Bestimmtes zu erkennen, oder es gibt gar keinen Hintergrund wie in folgendem Beispiel. Wenn wir nicht gerade das Bild mit den schwarzen Gesichtern gehabt hätten, würden wir wohl kaum etwas außerhalb der Kontur erkennen und auch nicht darauf achten.



Grenzen

Was also, wenn es keine unmittelbar erkennbaren Dinge in den Zwischenräumen gibt? Dann landen wir beim Normalfall unseres Alltages – da sehen wir auch nichts, weil wir normalerweise nicht hinschauen. Doch was wären die Dinge ohne die Zwischenräume? Wie sähe unsere Welt aus ohne die Zwischenräume?

Die Beziehung zwischen einem konkreten Ding und dem unbestimmten „Drumherum“ hat Christian Morgenstern im Gedicht vom Lattenzaun humorvoll beschrieben:

*Es war einmal ein Lattenzaun,
mit Zwischenraum, hindurchzuschauen.
Ein Architekt, der dieses sah,
stand eines Abends plötzlich da
und nahm den Zwischenraum heraus
und baute draus ein großes Haus.
Der Zaun indessen stand ganz dumm
mit Latten ohne was herum,*

...

Der Zwischenraum wird hier beschrieben als ein eigenes Ding, mit dem sogar Häuser gebaut werden können, als wäre er materiell. Dem Drumherum wird der gleiche Rang gegeben wie dem „eigentlichen“ Ding, den Latten. Der Architekt erscheint als der Ingenieur, der alles Mögliche technisch verwertet und funktionalisiert. In der Diskrepanz zwischen dem für möglich Gehaltenen und dem Behaupteten liegt eine Pointe. Und auch in einer gewissen Verwirrung, die übrig bleibt, wenn man versucht sich vorzustellen, wie die Latten „ohne was herum“ denn aussehen?

Dringt man durch diese Pointen und Verwirrungen hindurch, trifft man auf eine schöne Aussage: der Zwischenraum gehört zum Zaun dazu, er ist integraler Bestandteil, der Zaun ist nicht

Räume und Zwischenräume

beim Zwischenraum „zu Ende“. Und die Lücken haben die Funktion „hindurchzuschauen“. Dieser Zaun wird zerstört, wenn man den Zwischenraum „herausnimmt“. Der Morgenstern'sche Lattenzaun ist somit ein lyrisches Beispiel von offenen Grenzen.

Zwischenräume haben eine eigene Qualität. Sie sind nicht die Hauptsache, sind – bildlich gesprochen – am Rande unseres Wahrnehmungsfeldes und fordern von uns keine Aufmerksamkeit. Sie haben eine gewisse Leichtigkeit. Wir fokussieren unsere Augen beispielsweise auf den schwarzen Text, während der weiße Raum dazwischen den Augen Erholung bietet. Er wird normalerweise überhaupt nicht wahrgenommen. Nur im übertragenen Sinne lesen wir manchmal „zwischen den Zeilen“. Wenn es den weißen Zwischenraum nicht gäbe (schwarze Schrift auf schwarzem Grund), könnten wir keinen Text lesen. Wir brauchen zwingend den Kontrast. Zwischenräume sind genauso wichtig wie die Dinge, die sie umgeben.

Manchmal sind sie sogar noch wichtiger, nämlich dann, wenn wir feststellen, dass sie doch die Hauptsache sind, nach der wir uns sehnen. Das sind dann die Freiräume, Pausen, die unverhofften Alternativen und Möglichkeiten, die wir vorher gar nicht gesehen hatten.

Bei Kippbildern können wir ganz bewusst unseren Fokus umschalten (wenn auch nicht immer problemlos). Ich möchte das als Metapher verwenden. Ich rege an, in ähnlicher Weise den Fokus von den Dingen – unseren normalen Betrachtungsgegenständen – zu den Übergängen und Zwischenräumen umzuschalten. Das Verhältnis von Grenzen zu Übergängen ist ein komplexes.

Zwischenraum

Ich kann eine Baumkrone betrachten, die sich in den Luftraum hinein erstreckt und reich verzweigt und gegliedert ist. Für unsere Betrachtung der Baumkrone ist der Luftraum häufig einfach die Umgebung, ein Nicht-Raum, den/die wir normalerweise nicht beachten, obwohl zwischen beiden ein lebensnotwendiger Austausch stattfindet.

Ich kann aber auch die Perspektive wechseln und den Luftraum betrachten. Für den Luftraum wäre dann die Baumkrone die Umgebung und der „Zwischenraum“. Diese Vorstellung ist vermutlich viel schwerer, weil Luft für uns nicht so dinglich ist wie ein Baum. „Luft für mich sein“ ist schon sprichwörtlich.

Wie wird die Luft durch die Baumkronen gegliedert? Stellen Sie sich vor, die Äste und Blätter wären durchsichtig wie Glas und die Luft dazwischen wie ein dichter Nebel. Nun könnten Sie die Raumgestalt des Zwischenraumes besser erkennen. Vielleicht fallen Ihnen jetzt deutlicher die vielen Stoffe auf, die der vermeintliche Nicht-Raum enthält: verschiedene Gase, Wasser als Dampf oder Tröpfchen, Staub und Partikel aller Art, Samen, Pollen und Duftstoffe, Insekten, Spinnweben, sowie Bakterien und Viren.

Und wie ist der Austausch aus „der Perspektive“ der Luft? Sie gibt CO_2 ab, nimmt Sauerstoff und Wasser auf. Sie wird in ihrer Bewegung gebremst (während der Baum gleichzeitig elastische Kraft gegen die Bewegung aufwendet).

Hier haben Sie ein lebendiges Beispiel von einem Kippbild. Probieren Sie einmal, zwischen den komplementären Betrachtungsweisen hin und her zu wechseln. Mal ist der Baum Raum und die Luft Zwischenraum, dann wieder umgekehrt.

Vielfalt der Grenzen

Eigenschaften von Grenzen

Grenzen können einen sehr unterschiedlichen Charakter haben. Grenzen haben ihre Eigenart in Bezug auf etwas anderes. Ein Fischernetz ist für kleine Lebewesen keine Grenze – Plankton passiert es ohne Probleme –, für größere dagegen schon. Eine Abgrenzung gilt also nur für einen speziellen Aspekt, für andere Aspekte nicht. Dinge haben oft Grenzen, die sich je nach Situation verschieden darstellen können. Ein Sprung vom Bootsrand ins Wasser ist normalerweise kein Problem, ein Sturz aus großer Höhe in das gleiche Wasser kann aber tödlich enden.

Wenn von Grenzen im Plural die Rede ist, so ist damit nicht nur deren Anzahl, sondern gleichzeitig die Vielfalt unterschiedlicher Grenzen und ihre Kombinatorik gemeint.

Um ein Gefühl dafür zu vermitteln, mögen folgende beispielhafte Beschreibungen dienen (nicht falsch zu verstehen als Klassifikation!):

Grenzen können hart und brüsk sein wie eine Betonmauer. Selbst in ihrer Nähe deutet nichts auf die Grenze hin, erst der plötzliche „Aufprall“ macht sie deutlich. Eine harte Grenze kann durch eine harte Aktion durchbrochen werden (wie beim Eichhörnchen mit der Nuss).

Grenzen können leicht und fließend sein, weich, fast unmerklich, wie die Begegnung der Farben im Regenbogen, ein Glissando in der Musik oder der mit der Höhe abnehmende Luftdruck. Diese Grenze entzieht sich der Wahrnehmung wegen der Undeutlichkeit und Unbestimmtheit. Wo ist die Grenze eines Tiefdrucksystems oder Hurrikans? Wo genau fängt der Wind an

Grenzen

und hört auf? Wo beginnt und endet die Nordsee? Fließend ist auch oft der Übergang vom Wachen zum Schlaf.

In diesen Formenkreis gehören auch Polaritäten. Polaritäten spannen ein Feld zwischen Gegensatzpaaren auf. Wikipedia beschreibt den Begriff so⁴:

Eine Polarität besteht aus einem Gegensatzpaar und der Beziehung zwischen den Polen: hell – dunkel, kalt – heiß, schwarz – weiß, Mann – Frau, Liebe – Hass, arm – reich, krank – gesund usw. wobei einem einzelnen Pol nie eine Wertung (etwa gut oder schlecht) zukommt. Die Pole sind die zwei gegenüberliegenden Enden derselben Sache, untrennbar zu einer Einheit verbunden und bedingen einander. Tag lässt sich nur im Kontrast zur Nacht definieren, Heiß nur, wenn es auch Kalt gibt, keine Armut ohne Reichtum usw.

Unterschiede, und damit Grenzen, können sehr häufig mit solchen Begriffen beschrieben werden. Die Verwendung von Polaritäten impliziert, dass es auch entsprechende Übergänge gibt.

Grenzen können perforiert sein mit expliziten Durchlässen, die sich unter Umständen schließen können. Sie ermöglichen eine gezielte und regulierte „Passage“. Typisch dafür ist eine Staatsgrenze mit definierten Übergangsstellen für bestimmte Personen und Güter. Auch Pflanzenblätter mit ihren Spaltöffnungen könnte man so ansehen.

Grenzen sind in aller Regel selektiv, d.h. für manche Dinge wirken sie abgrenzend, für andere jedoch nicht oder in geringerem Maße. Das oben genannte Fischernetz ist dafür ein Beispiel. Weitere Beispiele sind Membranen bei der osmotischen Wasse-

4 [https://de.wikipedia.org/wiki/Polarität_\(Philosophie\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Polarität_(Philosophie)) (25.02.2025)

Vielfalt der Grenzen

rentsalzung, formale Zugangsbeschränkungen (z.B. Abitur für die Uni), Glasscheiben stoppen UV-Licht, aber nicht sichtbares Licht, Schuhe passen nur für bestimmte Füße.

Eine **elastische Grenze** tritt wie bei der harten Grenze sehr plötzlich auf, ist jedoch nicht hart. Sie gibt ein Stück weit nach und kehrt dann in den Ausgangszustand zurück. Menschen mit gutem Verhandlungsgeschick werden ihre Position und ihre Grenzen elastisch vortragen. Pflanzen bieten dem Wind eine elastisch federnde Grenze.

Kategoriale, schematische oder Ordnungsgrenzen erscheinen besonders heikel und interessant. Kategorien, Grundbegriffe und Grundgrößen sind ja gerade dadurch charakterisiert, dass sie nicht ineinander übersetzbar oder auseinander ableitbar sind. Dennoch bemerken wir es, wenn wir uns sehr unterschiedlichen Gebieten nähern und somit eine irgendwie geartete Grenze vor uns haben.

Kategorien, Klassifizierungen und Systematiken sind verbreitete Mittel in der Wissenschaft und Gesellschaft, um Ordnungen für bestimmte Dinge herzustellen. Sie stellen quasi Schubladen und Regalfächer bereit, in die die Dinge eingeordnet werden. Die Entscheidung für eine bestimmte Schublade enthält implizit auch die Entscheidung gegen alle übrigen Schubladen, denn nach der Logik der Klassifizierung kann es immer nur eine geben. Kategoriale Grenzen sind rein abstrakt, es steht ihnen kein Phänomen gegenüber, das man „anfassen“ könnte. Sie werden von Menschen geschaffen und sind nicht real vorhanden, sie sind menschliche Konstrukte. Kategorien sind (scheinbar) klare Gruppenunterscheidungen wie z.B. Geschlecht (männlich/weiblich), Automarken oder Nationalität.

Doch auch hier ist die säuberliche Trennung nicht vollständig. Beim Geschlecht wissen wir inzwischen, dass die beiden Mög-

Grenzen

lichkeiten nicht ausreichen und dass es Misch- und sonstige Formen gibt. Die neu eingeführte Variante „divers“ ist das Eingeständnis, dass sich die vermeintlich klaren Trennungen nicht aufrechterhalten lassen.

Ähnliches gilt für doppelte Staatsangehörigkeit bzw. Staatenlosigkeit. Welche Nationalität haben Menschen im russisch besetzten Teil der Ukraine? Die Nationalität von Menschen kann unterschiedlich sein, je nachdem, wen man fragt.

Und bei den Autos gibt es aufgrund von Kooperationen der Hersteller baugleiche Modelle, die sich nur im Namen unterscheiden (z.B. Berlingo/Kangoo). In welche Schublade gehören die?

Auch das Beispiel der botanischen Systematik (siehe Abschnitt „Pflanzen und botanische Arten“) zeigt, dass solche Grenzen nicht absolut sind und die Schubladen durchlässig werden.

Punktuell / linear / flächig – mit diesen bezeichnenden Adjektiven sind nicht nur Raumesdimensionen gemeint, sondern auch sinngemäße Übertragungen auf andere Gebiete. Das Charakteristikum „punktuell“ könnte man bei Zeitpunkten finden, die eine Grenze zwischen vorher und nachher bilden, die Pointe einer Anekdote oder der Fluchtpunkt, auf den hin etwas zuläuft, der Attraktor aus der Chaosforschung, ein Schlüsselereignis. Auch solche punktuellen Grenzen sind nicht immer absolut. Ein Schlüsselereignis mag aus historischer oder biographischer Sicht punktuell erscheinen. Während es erfolgt, ist es jedoch ausgedehnt und womöglich noch nicht einmal als solches erkennbar. Ein Beispiel wäre das Attentat auf den österreichischen Thronfolger als Auslöser des Ersten Weltkrieges. Es hätte alles auch ganz anders laufen können.

Vielfalt der Grenzen

Fraktale Grenzen: Die Bezeichnung „fraktal“ geht auf einen Mathematiker und eine mathematische Struktur zurück, genannt „Apfelmännchen“. Fraktale Grenzen erscheinen von ferne als deutlich und scharf. Doch je näher man kommt, desto mehr Details erscheinen und machen die Grenze immer komplexer. Kleine Details sind dabei größeren Einheiten ähnlich. Man verirrt sich bald in einem Labyrinth, es gibt keine endgültige Grenze.

In der Natur kommen solche Formen oft in Annäherung vor. Bekannte Beispiele sind die Blätter von Farnen oder der interessante Kohl „Romanesco“. Aber auch Kristalle, Schneeflocken, Hecken, Säume oder Übergangszonen wie die Küstenlinie (siehe Abschnitt „Maßstabsstufen“) fallen in diese Formengruppe.

Gerichtete Grenzen: Dies kann eine doppelte Bedeutung haben: 1. Die Grenzen sehen sehr verschieden aus, je nachdem, von welcher „Seite“ aus (aus welcher Richtung) man sie betrachtet. 2. Irreversibilität: Übergänge sind nur in eine Richtung passierbar.

Letzteres soll hier besonders hervorgehoben werden. Beispiele dafür sind Zellmembrane, die für Lösungen mit Ionen nur in Richtung des Konzentrationsgefälles durchlässig sind.

Der Tod ist eine ultimative Grenze für ein Lebewesen. Die Grenze des Todes kann nicht in die Gegenrichtung überschritten werden, Tote werden nicht wieder lebendig. Aber auch bereits die vorangegangene Entwicklung hat meist eine Richtung: Same, Keimling, Spross. Oberlauf/Unterlauf von Flüssen: Wasser fließt bergab und nicht bergauf.

Alle Abläufe mit einer zwingenden Reihenfolge gehören hierher.

Wir haben oben eine große Vielfalt an Räumen besprochen, die jeweils mit anders gearteten Grenzen korrespondieren. Diese Räume und Grenzen treten nicht isoliert auf, sondern gleichzei-

Grenzen

tig. Der Prozess des Lebens spielt sich ab als Fülle von Interaktionen zwischen verschiedenen Einheiten, zwischen denen Grenzen existieren. Das setzt gleichzeitig voraus, dass die Grenzen nicht absolut undurchlässig sind, denn sonst gäbe es keine Interaktionen. Lebewesen sind auf einen ständigen Zustrom und Abstrom, also Austausch angewiesen. Das bezieht sich nicht nur auf den materiellen Stoffwechsel – Nahrung, Wasser, Atemluft –, sondern auch auf immaterielle Prozesse wie Kommunikation, Macht- und Revierkämpfe, Schutz, Pflege und Lernen. Nicht nur biologische Lebewesen, sondern auch andere natürliche Phänomene beruhen auf Austausch und Stoffwechsel: eine Wanderdüne benötigt Sandnachschub, Niederschlag speist sich aus feuchter Luft, Kalkgestein erwuchs aus Sedimentation, der Wärmehaushalt der Erde ergibt sich aus Einstrahlung und Ausstrahlung.

Die Vielfalt von Grenzen und Übergängen ist faszinierend und unüberschaubar. Um ein Gefühl davon zu vermitteln, illustriere ich das im Folgenden mit weiteren Beispielen. All die genannten Strukturen sind begrenzt durch besondere Grenzen bzw. schaffen weitere Grenzen.

Versuchen Sie, sich diese Grenzen und ihre Eigenarten vorzustellen. Sind sie absolut und undurchdringlich? Oder sind sie teiloffen? Und wie berechtigt ist jeweils die Annahme, dass die vielen aufgezählten Beispiele ganz und gar „eigene Dinge“ sind, für sich allein stehend und getrennt von anderen? Vergleichen Sie die Qualität einer physischen Grenze mit sozialen oder wirtschaftlichen Grenzen

Physischer Raum

Im physischen Raum sind Grenzen besonders offensichtlich – wenn auch nicht immer eindeutig: die Oberflächen von Gegenständen, die Rinde eines Baumes, meine Haut, Meeresküste, Beginn des Packeises, Bergspitze, Straße, Mauer, Türe, hell/dunkel, Frost, Schmelzpunkt, Explosion, Lichtkontraste, Fluss/Brü-

Vielfalt der Grenzen

cke, Seespiegel, Erdoberfläche, geologische und morphologische Grenzen. Materielle Artefakte sind klar begrenzt, Kaufhäuser und Supermärkte sind voll von lauter einzelnen Dingen.

Grenzen im physischen Raum sind so dominant für unsere Wahrnehmung, dass ich hier noch einmal an die vielen anderen eingangs beschriebenen Räume erinnere, die zwar subtiler sein mögen, aber keinesfalls unwichtiger.

Zeit

Zeit ist nicht wahrnehmbar und existiert für uns nur indirekt durch Zeitmarken oder Messinstrumente, die wir entsprechend interpretieren. Wir nehmen Zeit wahr durch Ereignisse, Bewegungen und zeitliche Prozesse, also durch Dinge, die in der Zeit „zu Hause“ sind.

So wie es im physikalischen Raum ausgedehnte oder eng begrenzte Dinge gibt (wie Kontinente oder Stecknadelkopf), so gibt es auch in der Zeit ausgedehnte oder punktuelle Dinge wie historische Epochen oder das plötzliche Zerschellen von Geschirr. Diese Gliederung und Strukturierung bedeuten Grenzen zwischen einem Vorher und Nachher, Gleichzeitigkeiten und Ungleichzeitigkeiten, Parallelitäten und strenge Aufeinanderfolge, übergeordnete Prozesse und kleine Abschnitte.

Isolierte zeitliche Einheiten sind ein Abstraktum. In unserer Wirklichkeit gibt es sie nicht⁵. „Zeitbewohner“ stehen nicht für sich allein, sie sind in einen Kontext eingebettet. Bestimmte Prozesse sind verknüpft mit anderen Ereignissen, und ohne diese würden sie nicht existieren oder anders verlaufen. Ein Universitätsstudium beispielsweise hängt zusammen mit einem vorangegangenen Abitur und dieses mit noch weiteren Dingen. Es hängt zusammen mit der Errichtung von Infrastrukturen, Gebäuden,

5 Eine Sekunde wird heute von bestimmten Strahlungseigenschaften eines Cäsium-Atoms abgeleitet. Das Atom mag mitsamt seinen Schwingungen existieren – die Sekunde selbst bleibt reine Konvention.

Grenzen

Lehrkörper, gesellschaftlicher Bedeutung von akademischer Bildung, günstigen politischen Entscheidungen und vielem mehr.

Wir kennen unterschiedliche Zeitqualitäten oder -arten. Sehr weit vorne in unserem Bewusstsein steht wahrscheinlich die lineare, physikalische Zeit. Das ist die Zeit, die wir mit Uhren messen (oder zu messen glauben), es ist die Zeit, mit der Naturwissenschaftler, Ingenieure, Techniker und Computer rechnen. In der linearen Zeit sind vergangene Dinge unwiderruflich vorbei, sie kehren nicht wieder.

Daneben gibt es noch die zyklische Zeit, die möglicherweise nicht ganz so bewusst, aber für unser Leben viel bedeutsamer ist. Wichtige Vertreter solcher „Zeitbewohner“ sind Tages- und Jahreslauf. Wir messen sie zwar auch mit Uhren und Kalender und sehen sie damit als Aspekte der linearen Zeit, gehen damit aber am Kern der Sache vorbei. Denn anders als in der linearen Zeit kehren die Tages- und Jahreszeiten wieder. Die Phase des Sonnenaufgangs ist nicht an ein bestimmtes Datum gebunden, sondern bezeichnet eine Beziehung im Tageslauf. Der Übergang vom Winter zum Frühling kehrt jedes Jahr wieder und ist nicht an eine bestimmte Jahreszahl gebunden.

Viele weitere Rhythmen kennen wir, die der zyklischen Zeit eigen sind. Besonders aus der Lebenswelt kennen wir Phasen wie Geburt, Keimstadium, Blüte, Reife, Welke, die so prägnant sind, dass sie auf viele andere Vorgänge übertragen werden. „Etwas im Keim ersticken“ ist eine bildhafte Redewendung. Historische Kulturen und Gesellschaftsformen erleben ihre Blütezeit, Menschen werden reifer nach der „Blüte ihres Lebens“, manche erleben auch ihren „zweiten Frühling“. Mir scheint, solcher Sprachgebrauch ist nicht nur metaphorisch, sondern konkret – jedenfalls, wenn man Lebensprozesse nicht nur biologisch-physiologisch versteht.

Eine weitere Zeitqualität erscheint eher punktuell: es sind Kardinalpunkte im zeitlichen Verlauf. Das könnte der „richtige

Vielfalt der Grenzen

Zeitpunkt“ (Kairos) sein für eine Entscheidung, für die Aussaat, für eine Lebenswende. Es könnten wiederkehrende Höhepunkte sein wie Geburtstag oder Weihnachten, oder auch gesellschaftliche oder geschichtliche Zeitmarken wie 9/11 (Terroranschlag in New York) oder die „Machtergreifung“ von Hitler.

Man würde dem Wesen dieser Kardinalpunkte nicht gerecht werden, wenn man sie auf ein Datum der linearen Zeitskala reduzieren würde. Entscheidend ist doch ihre Bedeutung für viele andere Ereignisse und Prozesse, also ihre Beziehungshaftigkeit. Damit ist die Machtergreifung Hitlers nicht einfach nur Vergangenheit, sondern trotz ihrer scheinbaren Punkthaftigkeit auch heute noch von großer Bedeutung. Solche Ereignisse sind wie ein mächtiger Gong, dessen Schlag laut dröhnt und dann lange nachhallt.

All solche „Zeitbewohner“ beginnen und enden nicht einfach so wie abgeschnitten. Die voneinander abgegrenzten Dinge sind zwar deutlich unterscheidbar, aber nicht getrennt, weil keine eindeutige und abgeschlossene Grenze auszumachen ist. Wann genau ist das Wachstum eines Kindes zu Ende? Wann beginnt der Frühling, wann der Wind? Das lässt sich nicht ohne Willkür sagen.

Manche plötzlichen Ereignisse wie das Zerschlagen einer Vase haben Bedeutung und Bezug für begleitende (parallele) oder nachfolgende Vorgänge. Man stelle sich nur vor, das wäre bei einer Versteigerung von Sotheby's passiert... Daraus könnte man einen Film machen.

Auch im Bereich der Zeit können Grenzen fließend sein (z.B. Pflanzenwachstum) oder abrupt (z.B. Explosion).

Biologischer und ökologischer Raum

In der Natur gibt es so viele Grenzen und noch mehr Übergänge, dass nur ein Bruchteil davon bekannt und in seiner Bedeutung verstanden ist. Ein unglaublicher Reichtum an Grenzen und

Grenzen

Übergängen sind im ökologischen Bereich charakteristisch (Trockenheit, Fluchtdistanz, Artenvielfalt, ökologische Nischen, Klimazonen, Stellung in der Nahrungskette). Oft sind Grenzen und Übergänge nicht zu unterscheiden. Je nach Betrachtung erweist sich eine Grenze in anderer Hinsicht als ein Übergang (z.B. Waldsaum, s.u.). In der Natur ist es sehr schwierig bis unmöglich, eine Grenze genau festzulegen. Zwar gibt es Grenzen ohne Zahl, aber meist nur „ungefähr“ („Ungefähr hier ist der rote Bereich im Regenbogen“). Das Fehlen von Exaktheit der Grenzen ist kein Mangel, sondern Garant der Vielfalt und Wechselwirkungen.

Ein Baumstamm ist nicht nur wesentliches Organ einer Pflanze, sondern kann auch Lebensraum für andere Tiere, Pflanzen oder Pilze sein, und zwar sowohl im Innern des Stammes als auch äußerlich in der Baumkrone. Er bietet Nahrung, Schutzraum, Brutplatz, Baustoff, vermittelt Stoffkreisläufe oder bietet Wind- und Lichtschatten. Die Aufzählung könnte noch viel weiter gehen. Die ökologischen Bezüge und wechselseitigen Abhängigkeiten sind unüberschaubar.

Natürliche Dinge können sich oft regenerieren oder reproduzieren. Sie sind eingebunden in einen großen Stoffwechsel und Energieaustausch. Natürliche Dinge können nicht „kaputt“ gehen wie in einem technischen Sinne.

Psychischer, sozialer und staatlicher Raum

Die Grenzen im sozialen Raum haben einen eigenen Charakter. Sie sind nicht direkt sichtbar oder materiell, es sind auch keine Linien, Flächen oder Zeitpunkte. Es sind eher Regeln, Festlegungen, Vereinbarungen, Konventionen und Emotionen – also sehr „weich“ erscheinende Grenzen. Und dennoch können sie wie eherne Mauern wirken.

Viele Gefühle haben mit Grenzen und ihrer Überwindung zu tun. Eine dieser Grenzen heißt Schüchternheit, eine andere

Vielfalt der Grenzen

Angst (da steckt die „Enge“ schon in der Wortherkunft). Extrovertierte Menschen setzen und erleben Grenzen ganz anders als introvertierte Menschen. Und Liebe kann bekanntlich ungeahnte Tore öffnen.

Es existieren klare Grenzen im gesellschaftlichen oder zwischenmenschlichen Bereich. Prominente Vertreter sind Gebote und Verbote sowie Gesetze, die gewissermaßen „rote Linien“ ziehen, zuweilen aber auch breite Grauzonen erzeugen. Gebietsgrenzen, Staats- und Nutzungsgrenzen sind sogar in Kartenwerken eingezeichnet. Eigentum (und komplementär Nicht-Eigentum) begründet bestimmtes Verhalten und Handlungsspielräume („Betreten verboten“). Institutionen haben bestimmte Zuständigkeiten und formale Kompetenzen und wirken daher wie Organe in der Gesellschaft. Ähnliches gilt für Infrastrukturen, die teilweise als materielle Komponente von Institutionen angesehen werden können: eine Autobahn bietet bestimmte Möglichkeiten unter bestimmten Bedingungen, anderes aber wird unmöglich (sie führt nicht zum Supermarkt, für Fußgänger gesperrt). Weitere besondere Grenzen existieren rund um politische Parteien und – sehr krass – durch Krieg.

Viele implizite Grenzen auf diesem Feld sind jedoch nur schwer erkennbar oder sind ganz unbewusst und tief verinnerlicht. Dazu gehören Sitte und Konventionen („das macht man nicht!“), persönliche Mindest-Distanz und Intimitätsgrenze, Tabus, Erwartungen, verschiedene Arten der Kommunikation, soziale Nähe oder Ferne bzw. Wärme und Kälte und Gruppenbildung (Insider, Außenstehende). Narrative legen entscheidende Spuren für Orientierung und Einordnung (was ist Teil einer Erzählung, was wird nicht erzählt?). Weitere Grenzen entstehen durch Feindschaft, Geheimnis, Rituale, Verantwortlichkeit oder Schuld.

artefaktische Grenzen⁶

Unter artefaktischen Grenzen verstehe ich Grenzen, die durch äußere oder innere menschliche Aktivitäten entstehen und nicht durch natürliche Prozesse. Das Pflücken eines Apfels vom Baum hat der Mensch mit anderen Tieren gemeinsam, das ist nicht gemeint. Aber eine Konstruktionszeichnung auf Millimeterpapier oder eine Betonbrücke sind schon etwas sehr Artefaktisches. Grenzen, die mit solchen Aktivitäten in die Welt geschrieben werden, haben einen deutlich anderen Charakter. Insbesondere sind sie nur noch in geringem Maße teiloffen, damit ist der Austausch mit der umgebenden Wirklichkeit verringert oder gestört. Das ist häufig auch die Absicht und genau so gewollt.

Das betrifft technisch oder handwerklich hergestellte Gegenstände, halb-künstliche Bearbeitungen, die natürliche Dinge manipulieren und sie einem neuen Zweck unterwerfen und dafür umgestalten. Das kommt vor bei Landschaften, Tier- und Pflanzenarten oder deren Populationen, Ökosystemen. Beispiele: Barockgärten von Versailles, (Über)Prägungen der Landschaft durch Landwirtschaft, Zucht und genetische Veränderung von Arten, Ausrottung von Arten/Populationen, Versiegelung/Verdichtung/Überbauung von Böden.

Das Design von logischen, funktionalen oder institutionellen Strukturen führt ebenfalls zu artefaktischen Grenzen (z.B. in der Informationstechnologie, hierarchische Firmen- oder Militärstrukturen, formale Zuständigkeiten statt Verantwortung, Pläne aller Art).

wirtschaftlicher Raum

Ein Währungsraum grenzt einen Raum unter speziellen fiskalischen oder wirtschaftspolitischen Kriterien ab und setzt sich in

6 Eine ausführliche Darstellung folgt unten im Abschnitt [Artefakte](#).

Vielfalt der Grenzen

Beziehung zu anderen Währungsräumen. Preise drücken eine Wertzuschreibung von Dingen in Geld aus, und dass etwas im Prinzip käuflich ist. Damit wird der Charakter einer Sache geprägt und sie selbst zur Ware (käufliche Liebe?). Ein Preis schiebt sich in die Beziehung zwischen mir und einer Sache.

Viele Strukturen der Wirtschaftswelt prägen unsere Gesellschaft, z.B. Wirtschaftsverbände, Subventionen, Infrastrukturen, Gewerkschaften, Produktion, Märkte, Kredite, Fabriken, Tagebaue.

mentaler Raum

Komplexität setzt dem Verständnis und Handlungen Grenzen durch Überforderung und unvollständige Durchschaubarkeit.

Sprachbarrieren und Missverständnisse sind legendär, nicht nur zwischen verschiedenen Idiomen, sondern auch vom Sprachgebrauch her. Ich kann nur das denken, wofür ich Ausdrücke und Begriffe habe – und anderes nicht.

Erfordernisse der Logik/Kausalität befördern das Denken immer wieder in den gewohnten Pfaden.

Prinzipien und Lehrsätze geben meinem Urteil einen starken Rahmen, oft unbewusst. Disziplinen und Fachgebiete konzentrieren Denkräume, Ressourcen und Institutionen auf ein engeres Gebiet. Sie sind oft genug „claims“, die eifersüchtig gehütet werden. Bei sehr starker Spezialisierung begegnet uns unter Umständen der Fachidiot.

Theorien und Hypothesen tun das gleiche nochmals spezifischer. Wir finden hier sogar Lagerbildung wissenschaftlicher Gemeinden.

Denkverbote setzen Grenzen. Und wie mag die Grenze der Erkenntnisfähigkeit aussehen?

Maßstabsstufen

Besondere Grenzen sind verknüpft mit der Maßstäbigkeit. Als Geograph hatte ich viel mit Karten zu tun gehabt, die einen bestimmten Maßstab haben. Dieser Maßstab beschreibt das Größenverhältnis der Karteninhalte zur echten Größe. Meist bezieht sich diese Angabe auf eine räumliche Größe, also Meter oder Kilometer. Ein Maßstab von 1:10.000 bedeutet beispielsweise, dass ein Kartenelement von 1 cm Länge in natura das 10.000fache davon, also 100 Meter lang ist. Mir geht es hier jedoch nicht um die Feinheiten von Kartographie, sondern darum, dass bei kleinen Maßstäben von Übersichtskarten nur wenige Details angezeigt werden können. Eine Karte von Europa kann unmöglich alle Straßen Hamburgs enthalten. Die wären viel zu klein. Dafür braucht man eben eine Karte mit einem größeren Maßstab. Dann hat man zwar alle Hamburger Straßen, aber das Flusssystem der Elbe und die Alpen entschwinden aus dem Blick. Es passt nicht zu dem verwendeten Maßstab.

Das ist nicht nur in der Karte, sondern auch im übertragenen Sinne so: Ein Konzernchef wird sich kaum mit den konkreten Aufgaben der Mitarbeiter in einer untergeordneten Abteilung befassen. Umgekehrt haben diese kaum eine Vorstellung davon, in welches globale Kalkül sich ihre Arbeit einordnet. Ein Wissenschaftler, der sich mit biochemischen Vorgängen in einer Zelle befasst (mikroskopische Ebene), sieht völlig andere Dinge als ein Kollege aus der Ökologie (globale Ebene) oder wir „normalen“ Menschen („menschliches Maß“). Ein Klavierstimmer sorgt für feinste Nuancen bei der Intonation des Flügels und hat dabei eine andere Weltwahrnehmung als der Dirigent eines Klavierkonzertes.

Von großer Bedeutung sind zeitliche Maßstabsstufen. Viele sind uns geläufig aus dem astrophysikalischen und mikrophysikalischen Bereich. Von Jahrmilliarden (der magischen Grenze

Maßstabsstufen

des Urknalls) bis zur Nanosekunde der Teilchenbeschleuniger haben wir alles in einschlägigen Berichten der Medien verfolgen können. Mir scheint, als würden wir auf jeder dieser Maßstabsstufen eine völlig neue Welt betreten. Dies bezieht sich auf die lineare, physikalische Zeit. Wir können das Phänomen der Maßstäbigkeit aber auch auf andere Zeitformen (siehe oben) bzw. Maßstäbe beziehen. Hundeliebhaber drücken das Alter ihres Lieblings gern in „Hundejahren“ aus⁷. Im Hintergrund steht die Erkenntnis, dass ein „Leben“ etwas Relatives ist. Für sich genommen ist es eine vollständige Einheit – und sei es nur der eine Tag der Eintagsfliege. „Götterdämmerung“ ist ein bildhafter Ausdruck dafür, dass sich ein mythologischer oder auch kultureller „Tag“ dem Ende zuneigt.

Der Ausdruck „Maßstabsstufen“ (oder Maßstäbigkeit) deutet an, welcher Ausschnitt aus einem „Feld“ betrachtet wird. Ein großer Ausschnitt gibt Überblick und Zusammenhang, ein kleiner Ausschnitt bringt Details ins Bild. Der Übergang und die zugehörigen Grenzen von einer Maßstabsstufe zu einer anderen werden manchmal nicht bemerkt – und können doch fundamental sein. Eine Hoch- oder Herab-Skalierung ist oft nicht verlustfrei möglich oder sinnvoll (siehe Straßen von Hamburg).

Die Wahrnehmung der Welt verändert sich stark mit dem verwendeten Maßstab – und aus Wahrnehmung folgt Handeln.

Beispiel Küstenlänge

Als in den 1980er Jahren die Chaostheorie populär wurde, verblüffte mich als Geographie-Student eine scheinbar simple Frage: Wie lang ist die Küste von England?⁸

7 es gibt sogar Umrechner Hundejahre <=> Menschenjahre im Internet

8 siehe auch „Küstenlänge“ bei Wikipedia:

<https://de.wikipedia.org/wiki/Küstenlänge> , abgerufen 25.02.2025

Grenzen

Ich schlug den Dierke-Atlas auf: das haben wir gleich! Die grünen und braunen Töne des Landes, begrenzt von einer sehr feinen schwarzen Linie, hoben sich deutlich von dem Blau des Meeres ab. Es sollte ein Leichtes sein, die Länge dieser Umrisslinie zu messen.

Antwort: Es kommt darauf an!

Wie bitte, worauf kommt es denn an? Ist die Küstenlinie nicht immer gleich lang??

Es kommt darauf an, wie genau ich hinschaue. Genauer gesagt, mit welchem Maßstab ich messe. Laut Legende der schönen Westermann-Karte der Britischen Inseln entspricht ein Millimeter auf dem Papier zwei Kilometern in der Natur. Mein „Zollstock“ von 2 km Länge entspricht einem Millimeter in der Karte.

Ich legte die Karte beiseite und begab mich für ein Gedankenexperiment an die Küste von Cornwall. Es sah hier doch ziemlich anders aus als auf der Karte. Wo bitte ist die feine schwarze Linie?

Mit meiner 2 km langen Messstange in der Hand suchte ich einen Anfangspunkt für meine Messung. Ich verstand unter Küstenlinie einfach mal die Linie, wo das Meerwasser auf den Strand trifft. Dort also war der erste Punkt meiner Messstange; ich schlug eine Markierung in den Sand. Ich legte die Messstange Länge um Länge aneinander, immer mit den Endpunkten an der Wasserkante. Glücklicherweise war das ein ziemlich gerader Küstenabschnitt. Doch nun machte der Strand eine Biegung und danach folgten etliche Buchten, durch Felsvorsprünge voneinander getrennt. Da wurde es schwierig mit meiner langen Messstange. So manche Bucht und so mancher Felsvorsprung wurden notgedrungen abgeschnitten.

Das war unbefriedigend. Deshalb teilte ich die Messstange in zwei Hälften von je 1000 Metern. Damit ging es nun schon deutlich besser. Zumindest die großen Buchten und Felsvorsprünge wurden damit erfasst – wenn auch ziemlich ungenau.

Maßstabsstufen

Die kleineren aber noch längst nicht. Dafür musste ich die Messstangen noch mehrmals verkleinern.

Und wie merkwürdig: je kleiner die Messstangen wurden, desto länger wurde die gemessene Strecke, weil nun Details erfasst wurden, die zuvor durchs Raster gefallen waren.

Immer wieder gab es weitere Probleme. In der Gegend von Falmouth beispielsweise mündeten etliche Flüsse in eine 2 km breite Meeresbucht, genannt Carrick Roads. Meine erste lange Messstange hatte das noch gerade überbrückt, die kleineren jedoch nicht. Nun aber stellte sich mir die Frage: Wenn Flüsse in andere Flüsse und schließlich ins Meer münden – wo ist dann die „Küstenlinie“? Wo muss ich meine (inzwischen auf 1 Meter verkürzte) Messstange anlegen?

Die gleiche Frage kam mir bei den Hafenanlagen und anderen Bauwerken an der Küste, desgleichen bei Sandbänken und Ablagerungen.

Schließlich langte ich an der Südwestspitze von Cornwall an und eine kräftige Dünung vom Atlantik lief 30 Meter auf den Strand hoch und wieder zurück. Wo sollte ich hier die Messstange anlegen? Das war keine Erbsenzählerei, schließlich waren die Wellenbewegungen 30-mal größer als meine Messstange!

Ich merkte: die Länge der Küstenlinie zu bestimmen, war wirklich schwierig. Die Aussage „Es kommt darauf an“ bekam viel Inhalt und Gewicht.

Ich kehrte zu meinem Ausgangspunkt zurück – und staunte nicht schlecht zu sehen, dass meine Markierung weit entfernt von der Wasserkante stand! Der Tidenhub, der Gezeitenunterschied ist besonders im Ärmelkanal so groß, dass mancherorts die Wasserlinie um einige Kilometer schwankt. Wie hätte meine Messung wohl ausgesehen, wenn ich sie um sechs Stunden später, nämlich bei tiefster Ebbe begonnen hätte? Das Ergebnis hing also von meiner Art der Beobachtung/Messung ab.

Grenzen

Wir haben jetzt ein doppeltes Problem: Erstens erhalte ich tatsächlich verschiedene Messwerte für die Länge der Küste (je kürzer, d.h. genauer, die Messstange, desto größer die Messwerte für die Küstenlänge). Zweitens geht mir gleichzeitig der Begriff „Küste“ verloren, und zwar deshalb, weil er nicht mehr zu der veränderten Maßstabsstufe passt (man legt sich zwar gerne an den Strand, aber wohl kaum an die Küste). Der Begriff der „Küstenlinie“ fängt an zu vibrieren und unscharf zu werden. Je näher wir dem „menschlichen Maß“ kommen, also in den Meter- oder gar Zentimeter-Bereich, desto mehr zerfällt uns der Begriff. In unserem Bestreben, der Sache genauer auf den Grund zu gehen, haben wir nicht bemerkt, wie oft wir die Maßstabsstufe gewechselt haben und wie blass der ausgangliche Begriff geworden ist und seine Anwendbarkeit verloren hat.

Im Atlas erschien die Küstenlinie als scharfe Grenze, die zwei sehr verschiedene Bereiche voneinander scheidet. Bei fortgesetzter Annäherung wird die Grenze unscharf und offenbart viele Details, die es ihrerseits abzugrenzen gilt. Die Grenze fächert sich auf zu Grenzbereichen (hier Sandbänke, woanders vielleicht Waldsaum, Röhrlichtzone) mit Entitäten, die eigene Grenzen haben. Anders gesagt: die Grenze verwandelt sich in einen Übergangsbereich.

Da geht schnell die ursprüngliche Fragestellung verloren (Wie lang ist die Küste? Wo ist die Grenze des Waldes?). Haben auch Fragen und Begriffe ihre „Grenzen“ und Gültigkeitsbereiche? War die Frage nicht präzise genug gestellt? Verwandelt sich die Frage vielleicht im Zuge der Beschäftigung und Annäherung in eine andere: „Was ist eine Küste?“

Beispiele für GrenzÜbergänge

Nach diesen nur kurz angedeuteten Beispielen möchte ich an einigen Stellen mehr in die Tiefe gehen und zeigen, wie Grenzen selbst bei genauer Betrachtung unscharf, ungenau oder undeutlich sind bzw. werden können – und zwar systematisch, d.h. dass die Grenzen nicht durch noch genauere Beobachtung deutlicher und schärfer werden könnten. Die Dinge sind dadurch vor allem in ihrem Kontext verständlich und nicht ausschließlich aus „sich selbst“. Wir können sie zwar unterscheiden, sie sind aber nicht klar getrennt.

Mit den folgenden Erläuterungen lade ich Sie dazu ein, selbst Ihre Umgebung daraufhin zu betrachten. Am leichtesten ist das bei natürlichen Dingen.

Regenbogen

Am Fuße des Regenbogens steht ein Goldtöpfchen – so heißt es in einer alten Legende. So verlockend ein solcher Fund ist, so vergeblich ist doch auch die Suche nach ihm. Denn: wo ist der Fuß des Regenbogens? Sobald ich mich ihm nähere, weicht er zurück oder löst sich auf. Er ist nur da, wenn ich weit weg bin. Er ist ein Distanzphänomen.

Der Regenbogen hat einen flüchtigen Ort. Er zieht mit den Regenschauern weiter. Wo sie nachlassen, verschwindet auch er. Und wenn die Sonne von Wolken verdeckt wird, verblasst er und hört auf zu existieren. Das gleiche geschieht, wenn die Sonne hinter den Bergen versinkt.

Je nach Tages- und Jahreszeit, also nach dem Stand der Sonne, erscheint ein Regenbogen sehr verschieden. Der Regenbogen ist ein Kreisbogen, dessen Mittelpunkt auf einer Achse mit meinem Auge und der Sonne liegt. Sonne und Regenbogen liegen auf einander entgegengesetzten Seiten von mir. Deshalb ist bei einem sehr hohen Sonnenstand (wie es mittags oder in den Tro-

Grenzen

pen oft der Fall ist) nur ein sehr kleiner, niedriger oder gar kein Regenbogen zu sehen, denn sein Mittelpunkt liegt tief in der Erde und die Wölbung des Bogens erreicht kaum die Höhe des Horizontes. Bei sinkender Sonne steigt der Bogen immer höher und überspannt einen immer weiteren Bereich. Normalerweise sind die Teile des Bogens am besten zu sehen, die über den Horizont ragen.

Wir haben in der Schule gelernt: Die Farben entstehen dadurch, dass Regentropfen das Sonnenlicht prismatisch brechen und reflektieren. Die Regentropfen fallen mit hoher Geschwindigkeit zur Erde, der Regenbogen bleibt aber konstant. Ein Regenschauer ist ein höchst dynamisches Phänomen. Der „Stoffwechsel“ eines Regenbogens erfolgt mit hoher Geschwindigkeit. Die relative Konstanz eines Regenbogens (bei aller Flüchtigkeit) erscheint dagegen fast paradox.

Welche Farben hat der Regenbogen? Das ist eine leichte Frage, weiß doch jedes Kind: violett, blau, grün, gelb, orange, rot.

Schon schwieriger: Zeig mir doch mal genau die Farben! Das ist nicht nur wegen der Entfernung und der räumlichen Unbestimmtheit des Regenbogens schwierig, sondern auch weil die Farben fließend ineinander übergehen. Es ist nicht möglich, ohne Willkür genau anzugeben: von hier bis dort ist rot. Wenn man eine Stelle als „rot“ markieren wollte, so wäre das willkürlich und individuell verschieden. Wir sind uns sicher: der Regenbogen enthält die Farben rot, blau, gelb, aber wir können sie nicht genau zeigen. Die Rede von den Farben wird merkwürdig substanzlos, wenn wir sie quasi „anfassen“ wollen.

Auch das geistige „Begreifen“ kommt ins Schwimmen, denn es gibt keinen deutlichen Anfang und kein Ende eines roten Bereiches. Auch solche Marken wären willkürlich. Und wenn willkürlich Grenzen festgelegt würden: warum ausgerechnet da und nicht ein wenig weiter rechts oder links? In einem stetigen Kontinuum gibt es kein Kriterium für einen besonderen Punkt.

Beispiele für Grenzübergänge



Physiker messen im Licht des Regenbogens die Wellenlängen und Frequenzen der „elektromagnetischen Strahlung“ und ordnen sie den unterschiedlichen Farben zu. Das hilft aber nicht weiter, denn damit wird das Problem nur auf ein nicht-wahrnehmbares Feld verschoben. Es gibt keinen zwingenden Grund zu sagen, Rot habe eine Wellenlänge von 600-780 Nanometer. Das ist eine Konvention und erscheint somit als Willkür. Welche Farbe hätte dann Strahlung von 599 nm?

Außerdem befinden wir uns damit in einer abstrakten und Laborsituation und nicht mehr in der sinnlichen Wahrnehmung eines Regenbogens. Der wäre verschwunden.

Grenzen

Wir können Farben unterscheiden, aber nicht abgrenzen. Wir können auch nicht sagen, wie viele verschiedene Farben ein Regenbogen enthält, denn Rot besteht aus vielen verschiedenen Rottönen. Unter bestimmten, seltenen Bedingungen können sich weitere konzentrische Farbbögen bilden, ein doppelter Regenbogen, teilweise mit umgekehrter Reihenfolge der Farben und sogar neuen Farben, die zuvor noch nicht da waren.

Ebenso wenig, wie wir die Farben des Regenbogens abgrenzen können, können wir sagen, wo der Regenbogen nach innen oder außen „aufhört“, obwohl wir ganz sicher sind, dass er das tut. Welche Farbe folgt denn dann?

Zu einem Regenbogen gehört die Umgebung dazu (siehe oben „Zwischenräume“), seien es dramatische Wolkenbildungen, zarte Schleier oder ein farbig überzogener Hintergrund. Die Wirkung und Farbintensität werden durch ein kräftiges Grau des Himmels gesteigert.

Ein Regenbogen ist meist mit einer positiven Wertung belegt. Ich kenne niemanden, der sich davor ekeln oder fürchten würde. Meist werden Gefühle der Bewunderung, der Freude, des Staunens ausgelöst. Faszination und Sehnsucht können geweckt werden. Für einen Regenbogen wird schon mal die Arbeit unterbrochen, hält man inne, um zu betrachten. Wir wissen: der Moment ist flüchtig und kostbar. Die Landschaft und Natur erglänzen in einer besonderen Ästhetik und Schönheit. In einzelnen Fällen kann ein Regenbogen allerdings als Vorbote von Regenschauern erscheinen.

Zahllose Legenden ranken sich um den Regenbogen. Ein Regenbogen steht als Symbol für vielfältige Bedeutungen in vielen Kulturen auf dieser Welt. Himmelsbrücke, Yin und Yang, Frieden, LGBT sind nur einige Beispiele. Er ist inzwischen auch ein politisches Symbol und erscheint auf zahlreichen Flaggen. Das heißt, ein Regenbogen ist mit vielen kulturellen, religiösen, spirituellen und politischen Anschauungen verbunden.

Beispiele für GrenzÜbergänge

Um Missverständnissen vorzubeugen: Legenden mögen als erfundene Geschichten abgetan werden, Symbole als etwas Abstraktes – aber in ihren Wirkungen sind sie absolut real. Gefühle des Staunens und des Dankes sind real und setzen in mir womöglich Energien und Motivationen frei. Wenn ich aus Kindertagen den Regenbogen mit einem Gefühl von Geborgenheit und Zuversicht verknüpfe, so ist das auch heute noch real. Symbole geben meinem Handeln unter Umständen eine Rechtfertigung und Rahmen.

Auch in der Kunst kommt der Regenbogen oft vor. Goethe beschrieb im Faust II die Gischt des Wasserfalles so:

...
*Allein wie herrlich, diesem Sturm ersprießend,
Wölbt sich des bunten Bogens Wechseldauer,
Bald rein gezeichnet, bald in Luft zerfließend,
Umher verbreitend duftig kühle Schauer.
Der spiegelt ab das menschliche Bestreben.
Ihm sinne nach, und du begreifst genauer:
Am farbigen Abglanz haben wir das Leben.*

Vielleicht werden jetzt Argumente laut, das alles seien doch nur subjektive Zutaten und habe nichts mit einem Regenbogen „an sich“ zu tun. Damit sind wir bei der Frage: Was ist ein Regenbogen? Wir Menschen (in der Kultur des 20. Jh.) sind geneigt, nur den Erklärungen der Physiker zu lauschen, weil wir es so gelernt haben. Aber warum? Hier kommt unterschwellig das Konzept vom „unbeteiligten Beobachter“ zum Tragen. Es geht davon aus, dass die Wirklichkeit fix und fertig ist ohne uns Beobachter. Wir sind völlig getrennt von dieser Wirklichkeit und beobachten sie nur, ohne Wirkungen zu entfalten. Wenn aber die Wirklichkeit auch ohne uns tatsächlich fix und fertig wäre – befinden wir Beobachter uns dann in einer unwirklichen Parallel-

Grenzen

welt? Und wie könnten uns Botschaften von der Wirklichkeit erreichen, wenn wir völlig getrennt von ihr wären?

Das Konzept vom „unbeteiligten Beobachter“ ist die Erfindung einer geschlossenen, scharfen Grenze zwischen uns und der Welt, die wir in die Wirklichkeit projizieren. Spätestens beim Blick in ein Tierversuchslabor, wo es um die „Beobachtung“ von bestimmten Zusammenhängen geht, zeigt sich, dass wir sehr wohl beteiligt sind. Alles andere ist eine Schutzbehauptung. Wir Menschen sind nicht getrennt von der Welt, sondern integrales Element.

Für mich ist der Regenbogen ein gutes Beispiel für Verbundenheit, die sich in der Beziehungshaftigkeit, vermittelt durch Grenzen und Übergängen, äußert. Er ist ein sinnliches Phänomen, das deutlich in sich gegliedert ist, und zugleich eine große Offenheit und Unbestimmtheit besitzt. Die Existenz und Ausprägung eines Regenbogens hängen mit vielen Faktoren und deren Konstellation zusammen. Ein Regenbogen fügt sich in einen Zusammenhang ein. Umgekehrt können wir etliches bei seiner Beobachtung erfahren, etwa dass es dort hinten regnet oder wo sich aktuell die Sonne befindet und damit etwas über die Tageszeit.

Der Regenbogen ist auch ein Beispiel für die Schwierigkeit oder gar Unmöglichkeit, einen Begriff scharf zu fassen. Ähnlich wie bei der Küstenlinie wird der Begriff zu seinen Rändern unscharf. Die Frage „Was ist ein Regenbogen?“ lässt sich ohne definitorische Willkür nicht eindeutig beantworten.

Zusammenhänge sind Beziehungen. Die Regenbögen fügen sich in ein Beziehungsgeflecht ein, das viele räumliche, zeitliche und kulturelle Gegebenheiten zu einem Ganzen verbindet.

Ein Regenbogen „an sich“, herausgelöst aus all diesen Zusammenhängen macht keinen Sinn. Seine jeweilige Erscheinung hängt ja genau von den Zusammenhängen ab. Ein Regenbogen im Allgemeinen und „an sich“, bei dem man von den konkreten

Beispiele für GrenzÜbergänge

Zusammenhängen abstrahiert, wäre also etwas Abstraktes. Fast scheint es, als würde sich dabei der Begriff des Regenbogens ebenso auflösen wie der konkrete Regenbogen selbst.

Grenzen des Menschen

Wer bin ich?

Wir sprechen von „unserem“ Körper und empfinden ihn als deutlich abgegrenzte Einheit von der übrigen Welt. Ich bin hier und um mich herum ist der Rest der Welt. Die Welt besteht ihrerseits aus zahlreichen abgegrenzten Dingen, für die wir passende Begriffe und Wörter haben. Diese Dinge sind für unser Erkennen „Objekte“, Gegenstände unserer Betrachtung. Es sind nicht nur materielle Gegenstände, sondern es können auch andere Dinge sein wie eine Schulstunde, ein Blitzschlag, ein Konzert oder die Regentschaft von Friedrich dem Großen.

Wir empfinden unseren Körper meist nicht als etwas Äußeres, als ein Ding oder Objekt der äußeren Welt, sondern auf merkwürdige Weise als Mischung aus „Ich“ und etwas Substantiellem. Wir sprechen von uns selbst als „Ich“ und empfinden uns als ein von der übrigen Welt deutlich unterscheidbares Wesen. Niemals würden wir dieses Wesen als ein Objekt erkennen, vielmehr ist es ein Paradebeispiel von innerlich und äußerlich erlebtem Subjekt. Nur wenn etwas nicht in Ordnung ist, wenn wir krank sind und zum Arzt gehen müssen, dann werden der Körper oder Teile von ihm zum Objekt, dem wir distanziert gegenüberstehen.

Wir erleben diese Grenzen im Alltag sehr deutlich und legen Wert auf diese Grenzen. Wehe, es kommt mir einer zu nahe! Das ist nicht nur unangenehm, sondern ist unter Umständen sogar strafrechtlich relevant.

Die Grenzen sind so präsent und selbstverständlich, dass leicht übersehen wird, welch zahlreiche Übergänge und Passa-

Grenzen

gen es durch diese Grenzen gibt. Zugleich jedoch liegen viele Grenzen außerhalb unseres unmittelbaren, alltäglichen Bewusstseins. Sie bilden ein komplexes Gewebe.

Materielle Grenzen

Wir erleben uns körperlich getrennt. Die Haut ist unsere Außengrenze, die Kleidung gehört bereits der äußeren Welt an. Es lässt sich jedoch oft nicht streng unterscheiden, was individuell zu mir gehört und was nicht, also wo die Grenze genau verläuft.

Wo beginnt das Innere des Körpers?

Ich trinke einen Schluck Wasser. Solange das Wasser noch im Glas ist, ist es außen. Wenn ich es im Mund habe – gehört es dann schon zu mir? Oder erst, wenn es sich in der Speiseröhre oder gar im Magen befindet, obwohl es sich gar nicht verändert und nur seinen Ort um wenige Zentimeter verlagert hat? Oder muss es zu Körperflüssigkeit umgewandelt worden sein, in Lymphe, Blut, Zellsaft?

Gehört das Wasser noch zu mir, wenn es sich in der Harnblase sammelt? Gehört es noch zu mir, wenn es Sekunden später und wenige Zentimeter entfernt ausgeschieden wurde? Mundgeruch (und andere Körpergerüche) jedenfalls ordnen wir einem bestimmten Menschen zu, auch wenn er ganz offensichtlich „außerhalb“ des Körpers auftritt. Mit meinen Ausscheidungen hinterlasse ich auch eine DNA-Spur von mir selbst. Gehört die zu mir?

Vielleicht ist es einfacher und weniger gepresst, wenn wir nicht von einer scharfen Grenze des Körpers, sondern lieber von einer offenen Grenze mit Übergängen ausgehen. Diese Übergänge können als Prozesse einer allmählichen Aneignung oder eines Ausscheidens verstanden werden.

Das bedeutet umgekehrt auch, dass das Wasser ebenfalls einen Prozess der (An)Verwandlung durchläuft.

Beispiele für GrenzÜbergänge

Im kindlichen Wachstum nimmt der Körper viele Stoffe aus der Außenwelt auf und baut sie für sich um und ein. Doch auch im ausgewachsenen Zustand findet ein beständiger Stoffaustausch statt.

Von besonderer Bedeutung war für mich die Erkenntnis, dass Billionen von Bakterien und noch zehnmal mehr Viren in unserem Körper leben, die zusammen einige Kilogramm auf die Waage bringen. Sie sind so existenziell wichtig für die Körperfunktionen, dass ich ohne sie nicht lebensfähig wäre. Sie sind für meinen Körper ebenso unverzichtbar wie Darm, Lunge oder Leber. Sie sind mithin einem inneren Organ vergleichbar und „gehören“ insofern „zu mir“. Tatsächlich gibt es bereits den wissenschaftlichen Begriff des „Mikrobioms“ dafür. Andererseits sind sie doch fremde Lebewesen mit eigener, von mir verschiedener DNA – also der äußeren Welt zugehörig. Diese Bakterien bilden sich in unserem Körper ebenso, wie Muskelzellen es tun.

Hier schwimmt die scheinbar so deutliche Trennung zwischen innen und außen. Die vermeintliche Grenze wird durchlässig und mein Selbstverständnis als Subjekt gerät ins Wanken.

Wieso betrachten wir die Mikroorganismen in unserem Körper als „fremd“? Sollte die DNA (die nur im Labor sichtbar gemacht werden kann) so entscheidend dafür sein oder der andere Stoffwechsel als in den übrigen Zellen oder Unterschiede im Zellaufbau? Und wenn ja – warum? Reicht das? Wäre das nicht eine zwar pragmatische, aber eben doch willkürliche Konvention? Sind nicht ihre Lebensumgebung und ihre Funktionen in unserem Körper für diese Beurteilung von größerer Bedeutung?

Vielleicht lässt sich diese Frage nicht mehr klar entscheiden. Vielleicht löst sich die Eindeutigkeit von „fremd“ und „nicht fremd“ auf. Man kann es ja auch anders betrachten: Unser Körper „öffnet“ sich, verbindet sich existenziell und wird ein Ganzes zusammen mit den Bakterien. Das ist bildlich gemeint, denn

Grenzen

nicht unser „fertiger“ Körper hat sich geöffnet, sondern Bakterien und Säugetiere, die wir Menschen ja sind, haben eine viele Millionen Jahre lange gemeinsame Evolution durchlaufen.

Und nun fallen immer mehr Beispiele auf, bei denen eine klare Grenzziehung unmöglich erscheint. Nahrung, die auf dem Teller vor mir liegt, gehört sicher der Außenwelt an. Aber wo liegt die Grenze genau, ab der sie „zu mir gehört“ und Innenwelt ist? Was heißt denn „Innenwelt“? In der Mundhöhle? In der Speiseröhre? Ist der entscheidende Moment der erste Biss, mit dem ich die Nahrung zerkleinere und mit Speichel vorverdaue? Das lässt sich nicht mit Bestimmtheit und ohne Willkür festlegen.

Innerhalb von drei Wochen nehmen wir feste Nahrung und Flüssigkeiten im Gewicht unseres aktuellen Körpers zu uns und scheiden sie wieder aus. In einem Jahr sind es schon 1,5 Tonnen. Im Laufe meines Lebens strömt weit mehr als die tausendfache Materie meines aktuellen Körpers durch mich hindurch. Ich verleibe mir die Welt buchstäblich ein. Würden wir nicht die Stoffe wieder ausscheiden und abgeben, so hätten wir am Ende unseres Lebens ein Gewicht von 25 Elefanten. Pro Tag fließen 11.000 Liter Luft durch unsere Lungen, und im Laufe unseres Lebens filtert unser Organismus unvorstellbare 300.000 m³ Luft⁹. Die gesamte Luft des Stadtgebietes von Hamburg bis in eine Höhe von 10 m geht pro Jahr einmal komplett durch die Lungen der Einwohner. Wir atmen also Luft, die zuvor schon viele Male durch andere Lebewesen (und eventuell Motoren) geströmt ist. Das Umwelt- und Prognoseinstitut e.V. (UPI) hat ermittelt:¹⁰

*Zum Atmen "verbrauchte" das Leben bisher rund 10²⁰
Tonnen Sauerstoff. Dies bedeutet, dass der gesamte Sauer-*

9 Eigene Berechnungen

10 Quelle: <http://upi-institut.de/upi15.htm> (25.02.2025)

Beispiele für GrenzÜbergänge

stoff der Atmosphäre einschließlich des Sauerstoffs in den Ozeanen bisher schon rund 60-mal von der Fabrik Leben benutzt, in Biomasse eingebaut und wieder ausgeatmet und erneuert wurde. Der Hauptbestandteil der Luft, der Stickstoff, wurde dabei sogar schon 200.000-mal ein- und ausgeatmet.

98% der Atome meines Körpers werden jedes Jahr ausgetauscht und ersetzt. Fast kein einziges verbleibt von Geburt an bis zum Tod im Körper. Alle Atome in unserem Körper haben zuvor schon in vielen anderen Lebewesen ihren Dienst getan. Das UPI führt weiter auf:

Bisher wurden durch die Biosphäre rund 5×10^{19} Tonnen Kohlenstoff umgesetzt. Das ist das 800.000-fache des Kohlenstoffgehalts der Biosphäre (Wasser, Boden und Atmosphäre) und das 600-fache des gesamten Kohlenstoffgehalts der Erdkruste. Dies bedeutet, dass der gesamte Kohlenstoff unseres Körpers, unserer Nahrung, des Kohlendioxids der Luft und des Karbonatgesteins in Kalksteinen im statistischen Mittel schon rund 600-mal Rohstoff, Biomasse und Abfall im Produktionsprozess des Lebens war.

Mein aktueller Kohlenstoff-Bestand ist also wie ein Staffelh Holz bereits durch 600 Stationen gewandert und wird nach mir weiter wandern. Er gehört mir nicht, ist eine Leihgabe.

Auch eine Menge anderer Stoffe werden von der Biosphäre als Rohstoffe und Produktionsmittel benutzt. Verglichen mit dem jeweiligen Gehalt der Erdkruste, des Bodens, des Wassers und der Atmosphäre ergaben die Berechnungen, dass der Stickstoff auf der Erde schon rund 800-mal von

Grenzen

Lebewesen in ihren Körper eingebaut und wieder ausgeschieden wurde,

- *Schwefel 300-mal,*
- *Jod 10.000-mal,*
- *Selen 40.000-mal,*
- *Phosphor 8.000-mal,*
- *Kalium 2.000-mal,*
- *Kalzium, Chlor und Eisen 10-mal,*
- *Magnesium 15-mal und*
- *Natrium 3-mal.*

Das will nicht recht zu der empfundenen Getrenntheit von der Welt passen. Ich bin nicht dort „zu Ende“, wo es gemeinhin den Anschein hat, sondern gehe weit über „mich“ hinaus. Umgekehrt durchdringt mich die Welt bis in die Tiefen meines Organismus'. Mein aktueller Körper ist wie eine Momentaufnahme in einem großen Strömungsprozess. Materiell gesehen sind Lebewesen existenziell auf Austausch und Stoffwechsel angewiesen. Ohne diesen gäbe es keine Lebewesen, und auch der Begriff „Lebewesen“ wäre obsolet. Alle Lebewesen beziehen ihre Materialität aus dem gleichen Pool, und zwar nicht nur einmalig, sondern ständig – viele sogar im Sekunden- und Minutentakt.

Mit Pool ist die Gesamtheit aller Lebewesen, der Atmosphäre, Ozeane und der Erdkruste gemeint, die in Fachkreisen als „kritische Zone“ bezeichnet wird¹¹. Alle Lebewesen (auch wir Menschen) sind Teil des Pools und bilden ihn gemeinsam. Eine Mücke saugt Blut aus unseren Adern, sie wird von einem Vogel gefressen und gibt so „unsere“ Materialität bis in ein Mäusenest weiter, das mit Vogelfedern ausgepolstert ist.

Die Reise der Stoffe kann als eine kontinuierliche (und sehr komplexe) Geschichte erzählt werden durch verschiedene „Län-

11 <https://www.gfz.de/sektion/geochemie-der-erdoberflaeche/themen/die-kritische-zone>, 09.03.2025

Beispiele für GrenzÜbergänge

der“, Körper und Zustände. Dabei werden zahlreiche Grenzen passiert, die glücklicherweise nicht absolut und unüberwindlich sind, sondern gewissermaßen „freundlich“ und offen. Bis ins Innere unseres Körpers werden die Stoffe – bildlich gesprochen – durch Vorgärten, Foyers, Flure und Empfangsräume geführt, oft begleitet und zelebriert. Etwas weniger freundlich werden sie in unserer Kultur allerdings durch die Hintertür abgeschoben. Es könnte auch anders sein. Mit den ausgeschiedenen Stoffen hinterlassen wir eine Spur in der Welt. Teilweise sind sie von Forensikern per DNA einer individuellen Person zuzuordnen, was Straftätern gelegentlich zum Verhängnis wird, weil sie einen Teil von sich selbst am Tatort zurückgelassen haben.

Wenn wir uns streng als Individuum („Unteilbares“) auffassen, völlig getrennt von der äußeren Welt, so stehen wir permanent und vieltausendfach vor dem oben geschilderten Problem mit dem Schluck Wasser. Wie gelingt die Individualisierung von etwas Äußerem, so dass es nun „unser“ ist?

Wie viel Sinn macht es, nur meine jeweils aktuelle Körpermaterie als „mich“ zu bezeichnen, obwohl sie doch nur ein verschwindend kleiner Bruchteil der Materie ist, die ich in meinem Leben durch mich hindurch verwandle? Morgen werden andere Atome meinen Körper bevölkern. Bin ich dann immer noch derselbe Mensch?

Außerdem ernähren wir uns nicht von frei umherfliegenden Atomen, sondern von konkreten Lebensmitteln wie Weizen, Äpfeln oder Möhren, die wir gemeinhin ebenfalls als individuelle Objekte verstehen. Die Stoffe, aus denen sie aufgebaut sind, „gehören“ (nach altem Verständnis) also ihnen und werden im nächsten Augenblick durch den Verzehr zu „meinen“.

Mit der Materie verteile ich mich in der Welt. Umgekehrt wird durch die Materie von vielen anderen Dingen und Lebewesen heute mein Leib aufgebaut und morgen ein anderer. Oder baue ich mich durch die Materie auf? Wer ist hier eigentlich der

Grenzen

Akteur? Wenn diese Materie aber nichts mit mir zu tun hat – wer bin ich dann?

Wie viel Sinn und logischen Aufwand macht es, die begriffliche Trennung „hier ich – dort die Außenwelt“ aufrecht zu erhalten?! Ist es nicht viel einfacher und zutreffender, nicht so viel Wert auf das streng abgegrenzte Individuum zu legen, sondern uns als Teil eines übergeordneten und wunderbaren Prozesses zu erleben? Materiell gesehen sind wir und die Welt jedenfalls eins.

Schließlich möchte ich noch einen wichtigen Vorgang betrachten: Das Werden eines neuen Menschen. Von der Vereinigung von Mann und Frau und der Zeugung über die Entwicklung des Fötus bis hin zur Geburt des Kindes werden zahlreiche Grenzen und Übergänge passiert. Und immer wieder ist es schwierig, wem nun was zuzuordnen sei, mit welchen und wie vielen „Individuen“ wir es zu tun haben und ab wann und welchem Punkt genau.

Die Spermien hat der Mann bereits vor der Vereinigung erzeugt. Es sind wohl „seine“. Gilt das auch noch nach der Vereinigung? Welchen Unterschied macht es in dieser Frage, ob die Ejakulation außerhalb oder innerhalb des weiblichen Körpers stattfindet? Haben wir es bei der Vereinigung mit zwei streng getrennten Individuen zu tun? Die genaue Abgrenzung dürfte schwierig sein...

Falls sie ohne definitorische Willkür nicht möglich ist, hätten wir eben nicht zwei Individuen, sondern zwei Wesen, die sich entfernen, annähern, durchdringen können. Es sind buchstäblich gleitende Übergänge. Für einen kurzen Moment werden sie eins, der Ausdruck „Vereinigung“ deutet das sehr schön an.

Das Spermium legt im weiblichen Organismus einen Weg zurück. Gibt es einen Punkt, ab dem wir es nicht mehr dem Mann, sondern der Frau zugehörig ansehen würden? Das dürfte ebenso schwer entscheidbar sein wie die Abgrenzung der Farben im Regenbogen. Es ist eine offene Verbindung, auf die es entschei-

Beispiele für Grenzübergänge

dend ankommt. Spätestens, wenn das Spermium in die Eizelle eingedrungen ist, würden wir es der Frau zurechnen.

Aber stimmt das? Durch die Befruchtung entsteht doch die erste Anlage eines Embryos. „Gehört“ dieser zur Frau wie eines ihrer Organe? Oder ist er bereits etwas eigenes, drittes? Diese Frage stellt sich immer dringender, je mehr der Embryo wächst und ein Eigenleben entfaltet. Über neun Monate hinweg können wir erleben, wie sich ein „Unteilbares“ (Individuum) in zwei aufteilt, ganz allmählich, fließend. Schließlich kommt das große Finale: die Geburt, und damit endgültig ein neues, eigenständiges Individuum. Aber auch hier gibt es keine klare Grenze. Ist es das Verlassen des Geburtskanals? Oder der erste Atemzug, der Schrei? Ist es die Durchtrennung der Nabelschnur? So groß der Moment auch sein mag – es ist ein fortgesetzter Prozess von Übergängen. Und er ist keineswegs zu Ende, denn die Versorgung des Kindes erfolgt nun über die Mutterbrust statt über die Nabelschnur.

Stoffe, die wir aus dem Körper ausscheiden

Der Stoffwechsel ist materieller Ausdruck unserer Verbindung und Beziehung zur Welt. Machen wir uns noch einmal die große Vielfalt von Formen klar, in denen Stoffe aus unserem Körper ausgeschieden werden und die jeweils eine andere Form des Überganges annehmen:

Hautschuppen, Kot, Urin, Blut, Schorf, Eiter, Schweiß, Lymphe, Aerosole, Atemluft, Blähungen, Gewebeentnahmen (medizinisch), Abschürfungen, Ausflüsse aus Nase und Ohren, Haare, Hornhaut, Fingernägel, Mikroorganismen aller Art (Viren, Bakterien, Pilze), Hautfette und sonstige Stoffe aus der Haut, Aromen wie beim Mundgeruch oder Schweiß, Salze, Speichel, Tränenflüssigkeit, Substanzen aus dem Genitalbereich, Fruchtwasser und mütterliches Gewebe bei der Geburt, Ablagerungen im

Grenzen

Mund, Rachenraum und den Atemwegen, alles was wir aushusten, Stoffe, die sich von außen auf der Haut ablagern wie Erde oder Seife und sich dort mit unseren eigenen Stoffen vermischen (dann haben wir ein Mischprodukt von außen und innen), manche Fremdkörper, die ohne Veränderung durch unseren Körper hindurchgehen können wie verschluckte Sandkörner oder Gegenstände.

Andere Stoffe werden verändert oder völlig neu synthetisiert und wieder in die Welt abgegeben durch den Stoffwechsel. Viele der ausgeschiedenen Stoffe enthalten unsere menschliche DNA und können so womöglich einer individuellen Person zugeordnet werden. Ein weiterer Austausch findet statt bei Verletzungen, wenn Dinge von außen in unseren Körper gewaltsam eindringen. Manchmal wird aber auch nur ein Fremd- oder Schmutzpartikel in die Haut inkorporiert und wie ein kleiner Mitesser dort konserviert, bis er wieder ausgeschieden wird oder sich gar ein Furunkel oder eine Entzündung bilden. Gehören Pflegestoffe und Kosmetika wie Creme oder Lippenstift zu unserem Körper oder nicht? Sie liegen teils nur oberflächlich auf, teilweise aber dringen sie auch ein. Zahlreiche Allergien beweisen Wechselwirkungen, dass viele Stoffe in unseren Körper eindringen, mit denen wir nichts anfangen können und die Probleme bereiten. Es kann schwer gesagt werden, ob diese ausgeschiedenen Stoffe nur „externe“ Stoffe unseres Körpers sind oder ob es schon „fremde“ Stoffe sind. Es sind Vorgänge, die eine graduelle Entmischung oder Vermischung, Aneignung oder Enteignung von Welt und Körper darstellen. Welt und Körper gehen fließend ineinander über ähnlich wie die Farben in einem Regenbogen. Ein anderer Austausch findet statt zwischen zwei Menschen. Wenn sie sich küssen oder miteinander schlafen, tauschen sie Körperflüssigkeiten oder sonstige Substanzen unmittelbar aus, so dass sie gar nicht durch die äußere Welt gehen.

Beispiele für Grenzübergänge

Wem sind dann diese Stoffe zuzurechnen? Es ist doch eine Verschmelzung, eine Vereinigung.

Nach dem Tod schließlich löst sich der gesamte Körper in die Welt auf. Die Prozesse spielen sich auf sehr verschiedenen Zeitskalen ab, von ganz schnell bis hin zu Jahrtausenden. Gelegentlich finden sich noch in uralten Mumien Knochen oder sonstige Fossilien, zum Teil mit DNA.

Die Austauschvorgänge geschehen nicht nur zwischen Körper und Außenwelt, sondern sie setzen sich nach innen und nach außen fort. Innerhalb des Körpers finden unzählige Austauschvorgänge auf unterschiedlichen Ebenen statt und ebenso draußen in der Welt. Eigentlich ist der ausschließliche Bezug auf einen Austausch zwischen Körper und Welt sehr willkürlich. Wieso sollten Austauschvorgänge hier besonders privilegiert betrachtet werden? Sie finden auf allen möglichen Ebenen, verschiedenen Maßstabsstufen, verschiedenen zeitlichen Stufen nacheinander, durcheinander, gleichzeitig und in verschiedenen „Tiefen“ des Organismus' statt. Es gibt also keine privilegierte Grenze, nur weil es „mein“ Körper ist.

Austauschvorgänge sind nicht nur Versorgung mit Energie und Baustoffen auf der einen und Müllentsorgung auf der anderen Seite. Sie sind mit Lust und Unlust, mit Hunger, Sehnsucht, Befriedigung und vielem mehr verbunden. Sie sind Ausdruck der Verbundenheit mit der Welt, durch sie werden wir eingewoben und verstrickt in die Welt. Und das umso mehr, wenn wir nicht nur eine „bilaterale“ Beziehung zwischen uns als Individuum und der Außenwelt im Auge haben, sondern erkennen, dass diese Beziehung auch viele andere Lebewesen betrifft, nur aus jeweils anderer Perspektive. Denn die ausgetauschten Stoffe haben ja nicht eine Anfangs- und Endstation, sondern sind in einem unendlichen Kreislauf begriffen. Das Stück Fleisch, das ich esse, hat eine Beziehung zum Schwein. Was für mich genussvolle Mahlzeit ist, bedeutet den Tod für das Schwein. Die Luft,

Grenzen

die ich in der U-Bahn-Station einatme, erzählt von den Baumaterialien, die noch immer ausdünsten. Das Zahnimplantat hat eine lange und verzweigte Produktionsgeschichte durchlaufen, die noch nicht zu Ende ist.

Gestalt

Doch vermutlich geht es gar nicht um die konkrete Materie meines Körpers. Nicht mit ihr identifiziere ich mich als „Individuum“, sondern eher mit der Gestalt, die sich durch Materie manifestiert. Eine Gestalt, die zu bestimmten Handlungen befähigt ist, die bestimmte Eigenschaften hat, die weit über die bloße Materie hinausgehen. Eine Gestalt, die sich verändert und die zugleich eine relative Konstanz besitzt angesichts des steten Durchstroms von Materie. Sie ist ein Fließgleichgewicht.

Diese Gestalt hat deutliche, aber offene Grenzen mit zahlreichen Übergängen. Die Verbundenheit mit der Welt gehört zum Wesen dieser Gestalt. Diese Gestalt lässt mich andere Menschen (und Dinge) überhaupt erst erkennen. Ginge es um die reine Materie, so müsste ich eine chemische Analyse vornehmen. Tatsächlich brauche ich das aber nicht, sondern erkenne einen Menschen unmittelbar an seiner Physiognomie, dem Gang, der Körperhaltung. Und das, obwohl Lebewesen keine unbeweglichen Statuen sind, sondern sich permanent (teilweise in Sekundenbruchteilen) verändern durch Bewegung, Wachstum, Krankheit, Durchblutung, innerer Befindlichkeit oder Gefühlen.

Wenn man jedoch Babyfotos eines Menschen mit Fotos im hohen Alter vergleicht, so ist – zumindest für Außenstehende – oft schwer zu sagen, ob es sich um den „selben“ Menschen handelt. Ist der Greis denn wirklich der gleiche Mensch wie das Kind? Und was genau wird damit ausgesagt – wo die Unterschiede doch so offensichtlich sind? Wodurch wird die Kon-

Beispiele für GrenzÜbergänge

stanz und Identität vermittelt, die für ein (Wieder)Erkennen und die Feststellung „das ist der gleiche Mensch“ nötig ist?

Soziale, psychologische und kulturelle Grenzen

Es gibt also weder materiell noch gestaltmäßig eindeutige Festlegungen von dem, was „ich“ bin. Es gibt sie nur angenähert und mit breiten Übergangsbereichen.

Das Erleben unserer eigenen Identität ist nur teilweise mit unserer Körperlichkeit verbunden. Wir erleben uns auch seelisch und mental getrennt als eigenes Wesen und sehen „draußen“ viele andere solcher Wesen.

Doch gehören meine Gedanken wirklich mir? Urteile, Begriffe, Bezeichnungen oder Einordnungen: all das entsteht ja nicht allein aus mir selbst heraus, sondern ist Erbe und Weiterverwandlung von etwas, das ich von anderen Menschen gewonnen habe. Gerade im kognitiven Bereich stammt sehr vieles von außen, wird erlernt und anverwandelt in einer Art von mentalem „Stoffwechsel“.

Wir haben gelernt: Ich bin ein Individuum und ein Subjekt. Die Dinge da draußen sind andere Subjekte oder Objekte. Ich bin ein Einzelwesen und möchte das auch sein.

Bevor ich das gelernt hatte, war ich jedoch weder Individuum noch ein Subjekt, denn der Mensch ist schon vor seiner Geburt vor allem ein soziales Wesen. Bereits im Mutterleib gab es intensiven Austausch nicht nur materieller Art, sondern auch Interaktionen in beide Richtungen. Sogar Einflüsse aus der Umgebung wie Bewegungen und Geräusche wirken auf den Embryo ein.

Demgegenüber dauert es ein paar Jahre, bis sich ein Mensch als „Ich“ und Subjekt empfindet. Damit grenzt sich ein Mensch etwas von der sozialen Sphäre ab und individualisiert sich im

Grenzen

Laufe der Adoleszenz weiter. Soziale Verbundenheit ist also primär, das Subjekthafte ist sekundär.

In der Gesellschaft gibt es oft ein Spannungsverhältnis zwischen der individuellen und der sozialen Ebene, das sich vielfach in Grenzverletzungen und Grenzüberschreitungen ausdrückt. Das kann neue soziale Entwicklungen zur Folge haben. Eine bestehende Grenze kann dabei aufgelöst und durchlässig werden. So gab es im vorigen Jahrhundert relativ klare Trennlinien zwischen dem, was Frauen durften und nicht durften bzw. wie sie zu sein hatten. In vielen Formularen wurde das Geschlecht mit männlich/weiblich abgefragt. Heute haben sich die Gender-Verhältnisse und damit die geschlechtstypische Identifikation stark verändert.

Kinder und Jugendliche rebellieren und begehren auf gegen Begrenzungen, die kulturell gerade herrschen. Und mit zunehmendem Erfolg etablieren sie eine Jugendkultur mit eigenen Regeln (die womöglich rasch kommerzialisiert und in die Mehrheitskultur überführt werden).

Während sich die Körperlichkeit der Menschen nur langsam im Laufe der Jahrtausende verändert, ist ihre kulturelle Seite von höchster Dynamik und Volatilität gekennzeichnet. Grenzen sind relativ. Ich nenne hier etliche Stichworte aus dem sozialen und kulturellen Bereich, die Sie zu eigenen Gedanken anregen können, wo soziale Grenzen existieren, wie sie geartet sind und wie wir damit umgehen:

- Freiheit, (Un-)Abhängigkeit
- Kooperation, Konkurrenz
- Gesetze, Vorschriften
- soziale Gruppen und Verbände: Familie, Ahnen, Stamm, Staat, Clique, Klassenverband, Freundeskreis, Kirchengemeinde, Vereine, soziale Schicht, politische Gruppierungen

Beispiele für GrenzÜbergänge

- Idole und andere Fixpunkte
- Erwartungen, Forderungen, Schuldbeziehungen
- Bedürftigkeit
- Hierarchien
- verbindende, trennende oder gemeinsame Gefühle
- seelischer Panzer
- Sprache
- Religionen
- Rituale
- Traditionen, Sitten, Benimmregeln

Zusammenfassung Grenzen des Menschen

Wir haben untersucht, inwieweit sich Menschen abgrenzen lassen als separate, individuelle und getrennte Wesen. Wir können zwar viele Grenzen aufzeigen, die sind aber nicht absolut trennend, sondern teiloffen. Es gibt auf materieller, morphologischer, sozialer, kultureller, biographischer oder psychologischer Ebene eine überwältigende Fülle von Austauschbeziehungen, die so existenziell wichtig sind, dass die Vorstellung von einem völlig getrennten Menschen sinnlos erscheint. Menschen sind immer konkret. Es ist unmöglich, sie aus ihren ebenso konkreten Beziehungen herauszutrennen.

Die Frage „Wer bin ich?“ vom Anfang dieses Kapitels bleibt unbeantwortet. Es erscheint jedoch fraglich, ob ich oder andere Menschen klar begrenzte, unabhängige Wesen sind. Im Gegenteil: Wir haben viele Zusammenhänge gefunden, die Menschen als momentanen Ausdruck von kleinen und großen Prozessen verstehen lassen.

Übergangszonen

Oben sprach ich über die Küstenlinie, die sich bei näherer Betrachtung als eine Übergangszone erweist. In der Natur gibt es zahlreiche Übergangszonen, die sich je nach Perspektive als Grenzbereich darstellen oder als reich strukturiertes Gebiet mit vielen Binnengrenzen.

Schönes Beispiel: Eine Hecke mit Vögeln. Das Wesentliche einer Hecke ist nicht nur ihre botanische Klassifikation, sondern dass sie gleichzeitig Begrenzung, Geborgenheit und Durchlässigkeit bietet, z.B. für Vögel (Nistplatz, Schutz), Garten- und Feldbegrenzung (Sichtschutz, Windbremse). Charakteristisch für eine Hecke sind das Verwobensein und die Zwischenräume.

Eine Hecke mag eine Außengrenze bilden (z.B. für einen Garten oder Feld), zugleich ist mit dieser Grenze aber auch ein neuer Raum mit neuen Möglichkeiten eröffnet, wo Prozesse in konzentrierter Form durcheinander wirken. Anders gesagt: Ob eine Hecke eine Grenze ist oder nicht, ist eine Frage der Perspektive und hängt von demjenigen ab, der eine Aussage darüber macht bzw. worauf er oder sie gerade den Fokus richtet. Übergangszonen weisen allgemein eine hohe Dichte von Leben und Strukturen auf. Sie sind wie Räume, die von Materie und Beziehungen durchströmt werden.

Der See

Schauen wir uns einige Übergangszonen genauer unter dem Aspekt der Grenzen an. Wir sehen in der folgenden Abbildung links einen Ausschnitt aus einer Topographischen Karte¹², wie

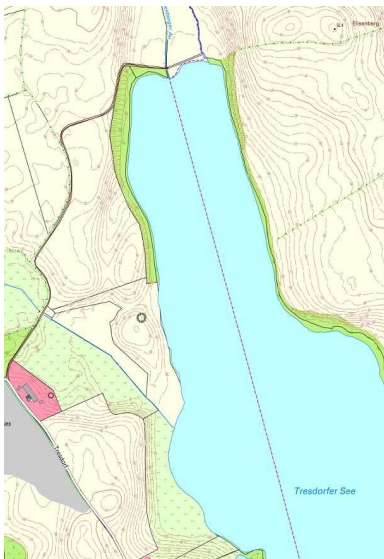
12 Digitaler Atlas Nord:

<https://danord.gdi-sh.de/viewer/resources/apps/Anonym/index.html?lang=de#/>, 595.531:6.010.600 ETRS89 / UTM Zone 32N, 25.02.2025
© GeoBasis-DE/LVermGeo SH [CC BY 4.0](#)

Beispiele für Grenzübergänge

wir Geographen sie gerne verwenden. Irgendein Kollege hat dafür beherzt eine feine dünne Linie gezeichnet und damit einen See (einheitlich hellblau) abgegrenzt. In ebenso einheitlichem Grün schmiegt sich direkt ein Waldstreifen an (die blaue Grenzlinie des Wassers ist gerade noch zu sehen). Geographen verwenden solche Karten, um z.B. die Fläche der Felder und des Sees oder die Länge von Wegen und der Knicks (Wallhecken zwischen den Feldern) auszumessen.

Rechts daneben ist ein Luftbild mit genau dem gleichen Ausschnitt zu sehen. Hier sehen wir keine Linien und völlig andere Farben, die auch nicht einheitlich sind. Immerhin würden wir dem Zeichner der ersten Karte insgesamt eine gute Arbeit bescheinigen, denn die Grenzen stimmen doch im Großen und Ganzen, oder?



© GeoBasis-DE/LVermGeo SH [CC BY 4.0](#)

Grenzen

Wir kennen solche Darstellungen im Allgemeinen recht gut. Jeder geht souverän mit Kartendiensten auf seinem Handy um, kann sich damit orientieren und führen lassen. Wir haben das Gefühl, unsere räumliche Welt im Griff zu haben. Doch stimmt das?

Schauen wir uns die Sache etwas genauer an, nämlich vom Boden aus, ca. 100-fach vergrößert. Folgendes Bild zeigt eine Landschaftsidylle: Der gleiche See begrenzt von Schilfgürtel (den hatten wir auf der Karte ja gar nicht gesehen), Wald und Sandstrand (auch der war nicht erkennbar), aufgenommen im Frühling.



Wo genau ist „die Grenze“ des Sees?

Wo ist hier „die Grenze“ des Sees? Nehmen Sie mal einen Stift und versuchen Sie, die Linie einzuzeichnen! Die Aufforde-

Beispiele für GrenzÜbergänge

nung erscheint etwas grotesk, denn es ist offensichtlich unmöglich, hier eine Grenzlinie zu zeichnen. Warum aber erscheint es uns nicht grotesk, Linien in einer Karte zu zeichnen?

Welche Farbe hat das Wasser? Hat es überhaupt eine? Oder zeigt es uns „nur“ die Farben des Himmels von weit oben, die Farbe der Bäume etliche Meter über dem Wasser oder des Untergrundes in der Tiefe und verbindet uns mit diesen? Wo „beginnt“ optisch der See?

Überhaupt Raumestiefe! Vorher hatten wir nur eine Fläche gesehen, weil Karten und Luftbilder nun einmal flächig sind. Doch das kann ja nicht stimmen, denn sonst könnten wir hier an der Badestelle nicht ins Wasser springen. Und was passiert mit der Wasserfläche, wenn wir dabei vorübergehend Wellen aufwerfen? Hat der See nicht nur eine Oberfläche, sondern dazu noch viele „Seitenflächen“ oder „Unterflächen“? Die Grenzen des Sees lassen sich offenbar nicht mit einer Linie, ja noch nicht einmal mit einer Fläche ausreichend darstellen.

Wie sieht die Grenze aus im Bereich rechts unten, wo das Schilf aus dem Untergrund durch das Wasser bis in die Luft wächst? Das Schilf ist alles gleichzeitig: aquatisch, terrestrisch, subterrän und atmosphärisch. Der Seeuntergrund ist natürlich nicht glatt wie eine Plastikfolie, sondern porös, durchsetzt von Wurzelwerk und Luftblasen und Seewasser. Schilf leitet das Wasser durch sich hindurch wie alle Pflanzen. Es bildet ein Röhricht, und ohne Röhrichte gibt es keine Nester für Blässhühner oder Haubentaucher.

Wo sind denn nun die Grenzen des Sees? Überlegen Sie selbst und berücksichtigen Sie verschiedene Aspekte dabei. Hier einige Stichworte zur Anregung:

- Dimensionalität: flächig, räumlich, linear?
- Schilf im Wasser: Ist das aquatisch? Oder terrestrisch? Gehört das Schilf zum See oder nicht? Und seine Wurzeln?

Grenzen

- Gehört der Sand zum See?
- Zweige von Bäumen hängen ins Wasser, unter den Ästen erstreckt sich Wasser. Gehören sie zum See?
- Vegetation beeinflusst die Wellen und Wasseroberfläche
- Lebensraum für Tiere. Ohne Röhricht kein Nest.
- Die Zeit, der Jahreslauf verändern die Erscheinung des Sees sehr deutlich. Was bedeutet das für seine Grenzen?
- Der Begriff „See“ wird unscharf.

Vielleicht finden wir ja die Grenze besser, wenn wir noch „genauer“ hinschauen. Folgendes Bild zeigt das Seeufer bei nochmals 50fach größerem Maßstab (an anderer Stelle). Auch hier wird nicht klar, wo genau die Grenze des Sees ist. Vielmehr haben wir eine weitere Übergangszone mit nochmals kleineren Details vor uns.

- Wasser vom Feld und Wald fließt in den See: Gehört es dazu oder nicht? Ab wann und wo genau? Könnten Sie mit einem Stift den Punkt markieren?
- Sedimentstrukturen dieser Gerinne liegen teilweise im und außerhalb des Wassers (roter Pfeil). Gehören die zum See oder nicht?
- Abgefallene Äste, Zapfen, Halme, Samen, usw. im Wasser – sind sie Teil des Sees?
- Baumstamm im Wasser – eine Insel?
- Das Wurzelwerk ist vom Wasser unterspült, das Ufer entsprechend durch den See geformt (analog zum Flussbett). Gehört das Ufer mit seinen Hohlräumen zum See oder nicht? Wechselnde Wasserstände im Jahreslauf machen das Urteil darüber noch schwieriger.

Beispiele für Grenzübergänge



Wo genau ist „die Grenze“ des Sees?

Wenn wir noch „genauer“ hinschauen (z.B. mit einer 50.000-fachen Vergrößerung gegenüber der ersten Karte), so sehen wir bereits einzelne Sandkörner, zwischen denen das Wasser in der Sonne glitzert. Eine „Wasserlinie“ aber können wir nicht deutlich erkennen, zumal jede kleinste Bewegung sie anders verlaufen ließe. Wir sehen, dass der Sand in manchen Bereichen in große und kleine Körner sortiert ist – eine Struktur, die durch kleine Wellenbewegung erzeugt wird. Gehören diese Strukturen zum See?

Wir haben bereits einen sehr großen Maßstab. Als nächstes müsste man ein Mikroskop einsetzen und würde sehen, dass sich hauchdünne Wasserfilme um die Sandkörner legen oder sich in den Winkeln der Berührungspunkte sammelt – immer noch keine deutliche Grenze!

Grenzen

Aber wo ist der See? Es ist wie bei der Küstenlinie: Uns kommt der See abhanden. Was hilft uns dieser genaue Blick, wenn wir den See abgrenzen wollen? Jedes der Bilder zeigt uns gewisse Grenzen des Sees. Es gibt eben viele Grenzen, nicht nur eine einzige. Alle Grenzen machen jeweils bestimmte Unterschiede deutlich. Manche sind fließend, manche dynamisch, manche linear, andere flächig und wieder andere ökologisch. Sie sind aber jeweils nur für bestimmte Betrachtungen gültig, also für bestimmte Maßstabsstufen, Raumesdimensionen, Farben, Bewuchs, zeitliche Dynamik oder viele Aspekte mehr. Grenzen bei einem dieser Aspekte treten zurück, lösen sich gar auf oder werden sinnlos, wenn wir zu anderen Aspekten wechseln.

Der Versuch, den See vollständig und endgültig durch eine Grenze von allem Umgebenden trennen zu wollen, scheitert systematisch. Es ist unmöglich, eine klare Grenze anzugeben, ohne in Willkür zu verfallen. Gibt es den See überhaupt, wenn wir ihn denn gar nicht dingfest machen können? Ja, natürlich! Wir machen nur einen Denkfehler, wenn wir „den See da draußen“ als ein bleibendes, isoliertes Element unabhängig von seinem Kontext suchen. Der See ist das momentane Ergebnis einer Konstellation vieler Einflüsse. So wie ein Musikstück, das erklingt, ein Ergebnis aller Beteiligten ist.

Luftozean

Ich möchte eine weitere Übergangszone darstellen, die möglicherweise auf den ersten Blick gar nicht als eine solche erkannt wird: es ist unser Luftraum (Atmosphäre), der gelegentlich auch als „Luftozean“ bezeichnet wird und analog „Aeroplankton“ enthält, also vielfältige Lebewesen und Partikel. Was uns als unsichtbare Luft vorkommt, ist in Wirklichkeit reich strukturiert und bevölkert von unglaublich vielen Stoffen: Wasser, Wolken, pflanzliche, tierische und technische Fasern, Spinnweben, Pol-

Beispiele für GrenzÜbergänge

len, Aromen, Duftstoffe, Botenstoffe, Giftstoffe, Tiere (besonders Insekten), Bakterien, Viren, Pilz- und Pflanzensporen, Samen, Agrar- und andere Chemikalien, verschiedene Ab-/Gase, (Sahara)Staub, Salze, Stoffe aus Vulkanen (Schwefel, Asche), Rauch (Waldbrände, Industrie, Verkehr, Feuerstätten), Abrieb von Bäumen oder Autoreifen, Feinstaub.

Wir können das bei besonderer Beleuchtung erkennen: der tanzende Mückenschwarm, die schwebenden Staubeilchen dort, wo ein Lichtstrahl ins Halbdunkel fällt, oder glitzernde Fäden im Sonnenlicht. Und nicht zuletzt der Regenbogen.

Doch nicht nur stofflich ist der Luftozean reich gegliedert, sondern auch strukturell: Strömungen, Wellen, Wirbel, Stauung, Dehnung, Auf- und Abwärtsbewegungen, Erwärmung und Abkühlung, Turbulenz, Mäander, Luftmassengrenzen, Konzentrationsgefälle, Temperatur- und Druckunterschiede, Luftschichten, Inversionen, Wind. Durch ihn fließen „Fliegende Flüsse“, die – ähnlich den terrestrischen oder ozeanischen Strömen – Feuchtigkeit bis tief in die Kontinente führen und Teil des Wasserkreislaufes sind. Der Fliegende Fluss¹³ über dem Amazonasbecken führt mit rund 20 Milliarden Tonnen mehr Wasser als der Amazonas selbst darunter.

Luftozean und Fliegende Flüsse sind kaum sichtbare Medien des Austausches und Strömens. Zusammen mit den Meeren und der unterirdischen Welt der Böden, der Pedosphäre, bilden sie Übergangszonen von globalen Ausmaßen, die all das enthalten, was uns als Leben erscheint: Die ganze Welt als gigantische

13 Siehe

<https://www.regenwald-schuetzen.org/regenwald-wissen/bedeutung-des-regenwaldes/was-hat-regenwaldschutz-mit-klimaschutz-zu-tun/fliegende-fluesse>, 25.02.2025

<https://www.dw.com/de/die-fliegenden-fluesse-des-amazonas/a-64564561>, 25.02.2025

Grenzen

Übergangszone – und wir Menschen sind ein kleines Element darin, so klein, wie uns sonst Ameisen erscheinen.

Säume in der Landschaft

Übergangszonen vermitteln einen Zusammenhang zwischen sehr unterschiedlichen Bereichen. Der folgende Artikel beschreibt schön die vielfältigen Beziehungen.

Artikel aus der Tagesschau online, 16.5.2023

<https://www.tagesschau.de/wissen/klima/wald-wiese-saeume-100.html>

Warum Säume in der Landschaft wichtig sind

Ein Saum ist der Streifen dazwischen: zum Beispiel zwischen Wald und Feld, Feld und Feld oder Feld und Bach. Säume waren früher viel häufiger. Sie wurden in der Vergangenheit weniger, weil sie der Flurbereinigung und den großen Landmaschinen im Weg waren und weil Holz zeitweise als Brennstoff kaum noch gefragt war. Doch Säume sind ein Hotspot der Artenvielfalt und dazu nützlicher als man denkt.

Hohe Biodiversität im Zwischenraum

"Säume sind unglaublich vielfältig", sagt die Landschaftsökologin Annette Otte. Ein Saum, das kann der nur einen Meter breite Streifen zwischen zwei Äckern sein, das kann eine Hecke sein und damit kann zum Beispiel auch der Übergang zwischen Acker und Hecke gemeint sein.

In dem Saum zwischen Acker und Hecke können die Pflanzenarten leben, die im Acker daheim sind sowie die Arten, die in der Hecke wachsen. "Und dann kommen eben noch Arten hinzu, die saumtypisch sind, die eigentlich immer den Schutz von einer Hecke, von einem Wald benötigen, um wachsen zu können." In Säumen findet man zusätzlich besonders viele

Beispiele für GrenzÜbergänge

verschiedene Tiere, beispielsweise etliche Spinnen-, Wildbienen- und Tagfalterarten.

Säume verbinden Biotope

Der Feldhase richtet im Saum seine Kinderstube ein. Auch Rebhuhn, Wildbienen und andere bedrohte Tiere können in unserer Landschaft nur überleben, wenn es genug Säume gibt. Denn diese Arten haben keine großen Reichweiten, kommen nicht von einer Gehölzinsel zur anderen, wenn dazwischen ein paar hundert Meter Acker liegen.

Der Saum als lineares, also streifenförmiges Landschaftselement kann die Biotope verbinden oder zumindest die Distanzen verkürzen. Darüber hinaus wachsen hier viele Blütenpflanzen von Hochstauden wie Kronwicke und Johanniskraut über Gehölze wie Schlehen und Holunder bis hin zu Bäumen wie Mehlbeeren und Wildbirnen.

Wichtig für Flüsse im Klimawandel

Am Gewässerrand stabilisieren Heckensträucher und einzelne Bäume mit ihren Wurzeln das Ufer, bieten Köcher- und Steinfliegen Nahrung und sorgen für mehr Strukturen im Bachbett. Außerdem beschatten sie im Sommer das Wasser.

Gerade in kleineren Gewässern spiele die Beschattung eine sehr wichtige Rolle, sagt Gewässerökologe Jürgen Geist von der Technischen Universität München-Weihenstephan: "Diese kleineren Gewässer würden sich in einer offenen Landschaft sehr stark erwärmen, gerade an heißen Tagen." Ein Gehölzsaum könne dazu führen, dass das Wasser um einige Grad kälter sei. Das kann gerade für Kälte liebende Arten wie Bachforellen und Äschen, die unter dem Klimawandel leiden, existenziell sein.

Waldrand bietet größten Saum

Grenzen

Ein Saum zwischen zwei Feldern kann unter Umständen lediglich aus einem schmalen Streifen von nicht verholzten Hochstauden bestehen. Ein richtiger Waldsaum dagegen hat 15 Meter bis 30 Meter Tiefe. Denn er ist mehrstufig, fängt mit Stauden und niederen Sträuchern an, geht dann von höheren Sträuchern über zu niedrigen Bäumen wie Mehlbeere, Wildkirsche und Wildbirne.

Diese lichtliebenden Baumarten sind inzwischen auch selten. Waldsäume bieten fast alles: Nektar, Pollen, Früchte, Unterschlupf, Äste und Stiele, an denen Insekteneier überwintern können, sichere Brutplätze.

Saum kann vor Sturmschäden schützen

Ein ordentlicher Waldsaum schützt darüber hinaus den Wald, erklärt Christian Ammer, Waldbau-Experte an der Universität Göttingen. Insbesondere bei Wäldern, die in Richtung Westen exponiert sind, habe man festgestellt, "dass meistens die Schäden, die Stürme verursachen, nicht so groß sind, wenn der Wind langsam aufgleiten kann über so einen Waldsaum". Träfe der Wind dagegen auf eine fast senkrechte Wand, wenn das Feld ohne Übergang an hohe Bäume angrenzt, "dann kommt es relativ schnell zu Schäden".

Ein Waldsaum hat also ökologische und ökonomische Vorteile. Deswegen sollte jeder Waldbesitzer Waldsäume anlegen, rät Ammer. Zum Beispiel bei einem Wald, der 120 oder 150 Jahre alt ist, "wenn man da an die Verjüngung denkt, dass man dann auch schon mitbedenkt, diesen Waldrand, wenn es ihn nicht schon gibt, zu etablieren".

Pflanzen und biologische Arten

Einzelne Pflanze?

Wer Erdbeeren in seinem Garten hat, kennt das: Im Sommer bilden sich an den Pflanzen zahlreiche Ranken, an deren Spitze neue Erdbeerpflanzen wachsen können (sogenannte Senker). Während diese sich verwurzeln und zu einer normalen Pflanze heranwachsen, vertrocknen die Ranken allmählich und sterben ab. Aus einer Pflanze sind zwei geworden. Doch ab wann genau kann man von zwei Pflanzen sprechen? Es gibt eine Phase, in der an einer noch grünen Ranke das künftige Pflänzchen mit Wurzelansätzen bereits erkennbar ist, aber es gibt noch keinen Bodenkontakt. Eine oder zwei Pflanzen? Danach senkt sich die erste Wurzel in die Erde, aber die Ranke ist nach wie vor grün und versorgt die Jungpflanze. Eine oder zwei Pflanzen? Irgendwann ist die Ranke verwelkt und das junge Pflänzchen versorgt sich selbst. Es gibt keine klare Grenze in Form eines genauen Zeit- und Entwicklungspunktes dafür. Es ist ein gleitender Übergang, während dessen kein klares Individuum existiert.

Ähnliches kann man bei zahlreichen Bäumen beobachten (z.B. Kirsche, Pflaume, Silberpappel). Sie bilden Wurzeläusläufer und Schösslinge, die zu eigenständigen Bäumen heranwachsen. Ab wann sind das zwei verschiedene Bäume? Oder bleiben sie ein einziges Individuum mit mehreren Stämmen, verbunden über ihr Wurzelwerk? Sie sind oberirdisch unterscheidbar, aber nicht getrennt. Mir fällt es immer schwerer, von „Individuen“ zu sprechen.

Die Forschung versteht immer besser die immense Bedeutung der Mykorrhiza, also das Zusammenspiel von Pflanzenwurzeln und Pilzen. Das sehr feine Pilzgeflecht (Hyphen) durchzieht weiträumig den Boden und umspinnt zugleich die Wurzelhaare der Pflanzen, ja sie dringen sogar in diese ein. Sie fungieren gewissermaßen wie eine Verlängerung der Pflanzenwurzeln und

Grenzen

können sehr effektiv Wasser und Nährstoffe bereitstellen. Im Gegenzug erhalten sie von den Pflanzen Assimilate und Kohlenhydrate. Das Pilzgeflecht ist nicht nur mit einem einzigen Wurzelsystem verbunden, sondern mit vielen gleichzeitig. Viele oberirdisch unterscheidbare Pflanzen sind unterirdisch zu einer großen Einheit verwoben, über die sie sogar Botenstoffe austauschen und somit kommunizieren können. Hinzu kommt, dass man beim Pilzgeflecht ohnehin nicht von einer bestimmten Anzahl von Pilzen sprechen kann. Das ganze Geflecht ist eines.

Die Verbindung zwischen Baum und Pilz ist so innig und funktional so wichtig, dass zunehmend unklar wird, ob wir es da mit zwei verschiedenen Lebewesen zu tun haben oder mit einem einzigen Superorganismus. Hier gibt es kein isoliertes Einzel Ding oder Objekt mehr. Wir könnten stattdessen von einem komplexen Beziehungsgeflecht sprechen.

Der unterirdische Austausch wird durch oberirdische Kommunikation ergänzt. Verschiedenste Stoffe können andere Pflanzen zu Reaktionen anregen und Tiere abschrecken oder herbei „rufen“. Das Beziehungsgeflecht setzt sich so mit anderen Qualitäten fort.

Es gibt viele weitere ökologische Verbindungen, ohne die eine Pflanze nicht oder schwerer existieren kann. Dazu gehören Bestäubung und Verbreitung. Symbiosen mit Knöllchenbakterien bringen Stickstoff in den Boden. Das Standortklima wird durch Wechselwirkung mit einem ganzen Pflanzenbestand beeinflusst. Ein Einzelbaum ist gegen einen Sturm anfälliger als im geschlossenen Wald. Ein Wald erzeugt durch seine Verdunstung ein eigenes Wasserregime oder trägt entscheidend dazu bei.

Auf den komplexen Stoffwechsel eines Baumes hatte ich bereits eingangs hingewiesen. Das gilt allgemein für alle Pflanzen und Tiere ebenso wie sinngemäß das oben Gesagte zum Stoffwechsel des Menschen.

Beispiele für GrenzÜbergänge

Unser Apfelbaum im Garten ist gestorben. Einzelne Äste vertrockneten, Blätter und Früchte verkümmerten und wurden befallen, Pilzüberzug wuchs in einer Höhlung, die Rinde platzte an einigen Stellen auf. Wir haben über mehrere Jahre dieses Sterben beobachten können. Ist er jetzt tot? Jedenfalls steht dort kein lebender Apfelbaum mehr. Statt dessen wird er sichtlich zu einem Lebensraum für andere Lebewesen. Diese „Übergabe des Staffelholzes“ erfolgte ganz allmählich. Das Leben nahm andere Formen an. Es gab kein Ereignis oder Zeitpunkt, an dem der „Tod eingetreten“ ist. Was dort im Garten steht, ist gar nicht mehr der Apfelbaum, wie wir ihn kannten. Kannten wir ihn je? Wir sehen nur die äußere Hülle, aber nicht die inneren Prozesse. Damit lassen wir uns so leicht täuschen.

Es macht wenig Sinn, von einer Pflanze „an sich“ zu sprechen, losgelöst von allen diesen Beziehungen. Wie sähe die aus? Es gäbe keine Pflanze, wenn es diese Beziehungen nicht gäbe.

Libellen

Libellenlarven leben im Wasser. Sie haben keine Flügel. Irgendwann verlassen sie das Wasser, klettern an einem Pflanzenstängel hoch und halten sich dort fest, unbeweglich. Nach einer Zeit platzt das Rückengewebe auf und es stülpt sich etwas gekrümmt aus dem Inneren der Larve heraus. Nach einiger Zeit ist ein Wunder zu bestaunen: eine fertige Libelle sitzt auf einer reglosen Larvenhülle. Sie wärmt sich noch in der Sonne, bis sie die Flügel entfaltet und davonfliegt. Die Exuvie, die Hülle, bleibt zurück wie ausgefallene Haare.

Wie viele Tiere bzw. Einzelwesen haben wir da vor uns? Kann man überhaupt von einem Einzelwesen sprechen? Wenn man nur die Larve oder nur die fliegende Libelle vor Augen hat, dann vielleicht. Aber wir haben ja gerade die Verwandlung und das Werden des einen aus dem anderen heraus beobachtet und

Grenzen

noch die leere Hülle als Zeuge. Es lässt sich ohne Willkür kein Zeit- und Entwicklungspunkt festmachen, ab dem wir von einem zweiten, getrennten Lebewesen sprechen können.

Interessant ist auch, dass die Verwandlung nicht nur die Anatomie betrifft, sondern auch die Lebensweise und Lebensumgebung: aus dem Wasser über terrestrisches Gebiet bis in die Luft.

Mich hat der Anblick spontan an die Verwandlung eines keimenden Samens erinnert: der Sämpling sprengt die Samenschale, die als Hülle zurückbleibt, und streckt sich aus der Erde in die Luft. Fortan sieht die Pflanze völlig anders aus als der Same zuvor.

Algen und Moore

Beobachtungen im Gartenteich

Im Teich schwimmen unter der Wasseroberfläche Watte-artige Gebilde und nehmen zuweilen einen großen Bereich des Teiches ein. Sie sind grünlich, fädig und schwammig, fast wie ein grüner Nebel unter Wasser. Sie bestehen zum allergrößten Teil aus Wasser und nur zu einem sehr kleinen aus Algen. Die Watten sind kaum zu fassen: Wenn man sie mit der Hand herausholen will, bleiben wenige grüne Fäden an den Fingern hängen – geschätzt weniger als ein Prozent des Volumens. Die Watten sind ohne das Wasser nicht existent, man kann es nicht von den Algen trennen. Wasser und Algen lassen sich nicht entmischen, ohne sie zu zerstören. Sie sind im gleichen Sinne eine integrale Entität wie ein menschlicher Körper, der auch zu einem hohen Anteil aus Wasser besteht. Bei den Algenwatten gibt es jedoch keine erkennbare Außenhülle, und deshalb gibt es auch kein „innen“. Algenwatten und Umfeld durchdringen sich völlig ähnlich einer Wolke.

Beispiele für Grenzübergänge

Ein Hochmoor hat ähnliche Eigenschaften wie die Algenwatten. Hier sind es Moose, die das Wasser aufnehmen. Nur gemeinsam in dieser innigen Durchdringung bilden sie das Hochmoor. Man kann sie nicht entmischen, ohne das Moor zu zerstören. Sie sind eine offene Einheit.

Quallen bestehen zu 95% - 99% aus Wasser und ähneln damit den Algenwatten.

Das sind Beispiele für „Mischformen“ in der Natur. Der Ausdruck Mischform führt allerdings in die Irre und ist dem alten Denken geschuldet, das klar abgegrenzte Dinge bevorzugt. „Mischform“ unterstellt, dass es bestimmte Komponenten gibt, die gemischt werden, und diese Komponenten sind die „eigentlichen“ Dinge, auf die es ankommt. Genau dem soll hier widersprochen werden. Mischformen lassen sich nicht klar abgrenzen, sondern sind im Gegenteil durch ihre Offenheit charakterisiert. Wir brauchen einen neuen passenden Ausdruck dafür.

Evolution und Systematik

In der Biologie gibt es die Taxonomie, also die systematische, hierarchische Einteilung von biologischen Lebewesen in Gruppen wie Familien, Gattungen und Arten. Dafür werden abstrakte, kategoriale Grenzen errichtet, die vom Anspruch her geschlossen sein sollen: eine Pflanze oder ein Tier gehört in genau eine Schublade. Doch so einfach der Anspruch – so schwer seine Umsetzung. Es gibt zahlreiche Probleme dabei:

Die Sprache

Es werden Ausdrücke aus dem menschlichen Bereich verwendet, die unser Verständnis formatieren, wie „Familie“ oder „Verwandtschaft“. Wie „weit“ reicht denn eine Familie? Ist meine Schwägerin, also die angeheiratete Frau meines Bruders, mit mir verwandt, gehört sie zu meiner Familie? In einer menschli-

Grenzen

chen Familie kann ich theoretisch beliebig viele Generationen zurückblicken, bei der taxonomischen nicht.

Tatsächlich werden Tiere in „Stammbäume“ eingeordnet, auch bei den „Vorfahren“ des Menschen, also der Gattung Homo. Sogar die graphische Figur des Baumes mit Verzweigungen wird verwendet. Aber es ist etwas völlig anderes damit gemeint. Es geht nicht um den leiblichen Vater oder die Mutter.

In der biologischen Familie gibt es keine Großeltern oder Cousins. Mit dem Bild des Stammbaumes wird aber fälschlicherweise suggeriert, die Gattungen seien so etwas wie „Kinder“ und die Arten wie „Enkel“. Arten der selben Familie werden gern als „Geschwister“ angesehen. Doch wer sind dann Vater und Mutter? Verzweigungen bei den Stammbäumen suggerieren Abfolgen von Generationen.

Mir scheint, dass solche Sprache den Absichten von Getrenntheit entgegenläuft und eher auf Beziehung hinausläuft.

Wechselnde Kriterien

Im Laufe der Geschichte gab es zahlreiche Wechsel der Kriterien bei der Einordnung: Äußerliche Ähnlichkeit, anatomische oder mikrobiologische Befunde, Genetik, ökologische Zusammenhänge, klimatische oder geographische Regionen ...

Darüber lagern sich weitere Ordnungssysteme wie z.B. Nutztiere vs. Wildtiere, Schädlinge oder Nützlinge, gar Schmarotzer. Oder Produzenten und Destruenten. Oder Raubtier und Pflanzenfresser. Oder übergeordnete Systeme wie Pflanzengesellschaften oder spezifische Biotope.

Je nach Kriterium, das ich (willkürlich oder nach geltender Konvention) als Beobachter zu Grunde lege, verlaufen die Grenzen anders. Sie sind nicht absolut. Aktuell wird meist die Genetik als stärkstes Kriterium verwendet.

Zuordnung und Unterschiede

Häufig sind klare Zuordnungen doch nicht möglich. Dann werden mehrere Arten zu „Aggregaten“ zusammengefasst (was so viel heißt wie: „Irgendwie sind es verschiedene Arten, aber wir wissen nicht wie.“) oder man braucht Zwischenkategorien wie „Subspezies“ oder „Unterfamilie“ (also etwas zwischen den Schubladen). Viele Zuordnungen sind nur für Spezialisten im Labor möglich. Manchmal betreffen die Unklarheiten aber auch sehr hohe Ränge: Pilze wurden früher den Pflanzen zugerechnet, heute dagegen werden sie als eigenes „Reich“ gehandelt mit größerer Nähe zum Tierreich. Und bei Viren gibt es sogar Streit darüber, ob es sich überhaupt um Lebewesen handelt.

Selbst innerhalb einer Art werden gelegentlich „Ökotypen“ unterschieden. Dabei ist doch klar, dass Schattenpflanzen anders aussehen als ihre Artgenossen im Licht zwei Meter entfernt. Die unteren Blätter eines Baumes im halbdunklen und feuchteren Milieu sind oft viel größer und weicher als die Blätter im Kronendach, die der UV-Strahlung, dem Regenschlag und Austrocknung durch Hitze und Wind besonders ausgesetzt sind. Bei Menschen können wir übrigens Ähnliches beobachten.

Sehr häufig sind die Unterschiede zwischen Individuen der selben Art deutlich größer als zwischen Arten der gleichen Gattung. Weißkohl, Rotkohl und Wirsing beispielsweise gehören alle der selben Art an, sind also „nur“ unterschiedliche Sorten.

Die Schubladen werden also ziemlich oft wieder geöffnet und die Inhalte umverteilt. Da wird Willkür deutlich, mehr Wunsch als Tatsache. In Wirklichkeit sind die Formen eben nicht klar getrennt.

Evolution

Veränderung („Anpassung“) von Arten ist vergleichbar mit biographischer Veränderung. Vor der Systematisierung von Arten müssen sie erst mal existieren. Aber wie geschieht das? Wie „entsteht“ eine Art? Fortpflanzen und dabei „verändern“ können

Grenzen

sich nur konkrete Pflanzen und Tiere, nicht aber ein Abstraktum wie eine Gattung. Bei der Fortpflanzung entsteht eine neue konkrete Pflanze oder Tier – und nicht etwa eine Art oder Gattung.

Hier kommen wir in ähnliche Schwierigkeiten wie oben bei den Erdbeeren, nur komplizierter. Wann kann man von einer neuen Art sprechen, was muss dafür geschehen? Nur irgendwie „anders“ sein, reicht ja wohl nicht, denn alle Pflanzen sind untereinander „anders“ (außer vielleicht im industriellen Pflanzenbau). Es müssen erst viele Pflanzen nachgekommen sein mit annähernd gleichen Änderungen (das ist schon paradox in sich). Aber wie viele? Und worin besteht das „anders sein“, wie viel muss „anders“ sein? Und womit wird verglichen?

Die Menschen auf dieser Erde sind sehr unterschiedlich in Größe, Aussehen, Physiologie, Charakter und Verhalten. Reichen diese Unterschiede nicht, um neue Arten zu begründen? Offensichtlich wird das nicht gemacht. Warum aber gelten dann z.B. Buschwindröschen (*Anemone nemorosa*) und Großes Windröschen (*Anemone sylvestris*) als verschiedene Arten, obwohl die sich nur geringfügig in der Größe unterscheiden (was nur für Profis erkennbar ist)?

Genetiker werden vermutlich auf Unterschiede im Genom hinweisen. Doch auch wir Menschen unterscheiden uns genetisch, andernfalls könnte DNA nicht individuell zugeordnet werden und es gäbe kein Problem mit Inzucht. Wie viele (quantitativ) und welche (qualitativ) Unterschiede in der DNA begründen eine Artunterscheidung und warum?

Kann es sein, dass da wissenschaftliche Konvention, also Willkür, im Spiel ist und also keine klare, geschlossene Grenze existiert?

Denken

Wir schauen mit schnellem Blick auf augenfällige Grenzen und sehen einzelne Dinge. Wir sehen einen schönen Steinpilz und übersehen, dass wir nur einen sehr kleinen Teil des Pilzes vor uns haben, nämlich den kurzzeitigen Fruchtkörper. Das große dauerhafte Pilzgeflecht im Boden oder Totholz sehen und beachten wir nicht.

Wir kaufen Radieschen auf dem Wochenmarkt und freuen uns auf das schöne Essen. Doch die Radieschen sind nur ein sehr kleiner Teil der Pflanze. Wer weiß schon, wie groß die Pflanzen werden können (bis zu 1 Meter)? Wer kennt ihre Blüten oder Wurzeln? Wer ist sich bewusst, dass wir mit der Ernte einen Lebenszyklus durchtrennen? Der für uns wichtige kleine Teil genügt uns. Den großen Rest beachten wir nicht.

Matthias Claudius fasste dieses Phänomen in die bekannten Zeilen:

*Seht ihr den Mond dort stehen?
Er ist nur halb zu sehen
und ist doch rund und schön.
So sind wohl manche Sachen,
die wir getrost belachen,
weil unsre Augen sie nicht sehn.*

Dinge (ent)stehen in einem beständigen Zusammenhang. Doch unser Denken vereinzelt die Dinge, als wären sie getrennt. So entsteht eine Welt aus lauter Einzeldingen - eine atomistische Welt. Wenn wir nur oberflächlich die Welt betrachten, ist das gar kein Problem. Wir kommen im Alltag sehr gut mit ungefähren Betrachtungen und ungefähren Begriffen zurecht. Wenn wir es jedoch genauer wissen und exakt sein wollen, dann tun sich Schwierigkeiten auf. Je schärfer Begriffe und Abgrenzungen ge-

fasst werden, desto mehr kommen wir in einen Irrgarten. Es fällt sehr schwer, wirklich eine Grenze festzumachen. Entweder wird diese Grenze willkürlich bestimmt, ist abstrakt (und hat damit keine Entsprechung in der Wirklichkeit) oder wir stellen fest, dass wir immer weiter ins Kleine gehen müssen und verlieren uns in darin, denn es erscheinen immer mehr Einzelheiten. Manchmal übersehen wir, dass sich Verknüpfungen auf andere Ebenen verlagern, während wir noch eine Ebene fokussieren. So denken wir darüber nach, wie isoliert Island im nördlichen Atlantik liegt – und plötzlich bricht im Jahr 2010 der Vulkan Eyjafjallajökull aus und der europäische Flugverkehr bricht zusammen: Der Vulkan zeigt der Welt, dass Island keineswegs abgetrennt ist!

Verbundenes Denken fällt uns schwer, ja mehr noch: Wir wissen eigentlich nicht genau, was das ist. Stattdessen pflegen wir hauptsächlich ein lineares Denken. Dieses Denken erfasst zwar sehr gut den Zusammenhang zwischen kleinen Änderungen von Ursachen und kleinen Änderungen der Wirkungen und ihre Skalierbarkeit. Es kommt aber mit exponentiellen Entwicklungen und Rückbezüglichkeiten nur schwer klar. Das sind nicht-lineare Vorgänge¹⁴. Wir können sie zwar (mit Mühe) berechnen aber nicht vorstellen. Zum anderen bedeutet lineares Denken in aller Regel, nur sehr wenige Beziehungen und Interaktionen zu berücksichtigen. Je mehr Aspekte in einen Zusammenhang einfließen, desto weniger sind wir in der Lage, damit umzugehen. Klarer Ausdruck davon ist das Konstrukt einer „Kausalkette“ (siehe unten den Abschnitt Kausalität).

Schon häufig war von „Neuem Denken“ die Rede und dass etwas „neu gedacht“ werden müsste. „Die Welt neu denken“ ist ein Bestseller-Buchtitel von Maja Göpel. Die Wirtschaft neu

14 Ironie der Sache: Wir argumentieren häufig mit Prozentangaben. Regelmäßige prozentuale Veränderungen sind aber exponentielle, also nicht-lineare Veränderungen.

Denken

denken, Sicherheit neu denken, Pflege neu denken, Bildung neu denken, Führung neu denken – eine Internetrecherche liefert zahlreiche Treffer dieser Art.

Das bezieht sich meistens auf neue Denk-Inhalte. Dabei werden die Logik oder Kausalität beibehalten, desgleichen der Anspruch einer möglichst scharf umrissenen Begrifflichkeit, ohne sich der Randunschärfen bewusst zu werden. Die Figur des unbeteiligten externen Beobachters wird beim „Neuen Denken“ normalerweise nicht in Frage gestellt, ebenso wenig wie Reduktionismus und Determinismus. Die Trennung der Dinge in Subjekte und Objekte wird beibehalten. Die funktionale Betrachtung bleibt stark, d.h. dass Beziehungen zwischen den Dingen vor allem funktional erfasst werden. Kurz: Wesentliche Grundmuster des vermeintlich Neuen Denkens werden aus dem „alten Denken“ übernommen. Die gedankliche Tätigkeit, also die Art und Weise der gedanklichen Verknüpfungen unabhängig von konkreten Denkinhalten, bleibt wie bisher und wird nicht neu gefasst.

Ich dagegen suche nach Wegen, das Denken selbst zu erneuern, d.h. die Art und Weise, wie wir auf die Welt blicken. Die Betrachtung von Grenzen und Übergängen könnte die Tür aufstoßen zu einer neuen Wissensart, die unsere aktuelle Wissensart erweitert. Die naturwissenschaftliche Wissensart hat zu einer distanzierten, entfremdeten Beziehung zur Welt geführt. Die neue dagegen könnte zu einer ganzheitlichen, systemischen Betrachtung führen, die das Verwobensein, Einssein, die Beziehunghaftigkeit und den Zusammenhang in und mit der Welt betont.

Wir sind denkende Wesen. Doch wir sollten bescheiden bleiben bei dem, was wir bisher erreicht haben.

Homo Sapiens – der weise Mensch?

Ist der Mensch weise?

Das Ergebnis der Evolution des Blauen Planeten mit seiner reichen Gestaltung und Lebenswelt ist zutiefst beeindruckend, es kann in uns große Bewunderung hervorrufen. Manche Menschen werden demütig angesichts eines solchen Wunders. Die Vielfalt und Schönheit, die fein austarierten Wechselbeziehungen übersteigen jedes menschliche Maß und jede menschliche Fähigkeit. Sie sind so frappierend, dass viele Menschen überzeugt waren, dass sie zielgerichtet nach einem großen Plan geschaffen wurden. Eine Zielsetzung würde eine Instanz erfordern, die diese Ziele formuliert und umsetzt. In zahlreichen Mythologien waren das Götter.

Mit der Aufklärung wurde Gott jedoch als personifizierte Instanz in den Naturwissenschaften nach und nach abgeschafft. Die Evolution des Weltalls, des Planeten Erde, der Pflanzen und Tiere ist über Milliarden von Jahren ohne jede Zielsetzung erfolgt. Darin sind sich die Wissenschaftler seit ungefähr 200 Jahren in ihrer Mehrheit einig.

Seit der Benennung als „Homo sapiens“ im Jahr 1758 durch Carl von Linné gilt der Mensch offiziell als (lateinisch) „weise, vernünftig“. Die Benennung ist eine Besonderheit: Oft wird ein Gestaltmerkmal, eine Verhaltensweise oder die Herkunft für den Artnamen herangezogen. Das ist auch noch beim Homo erectus, dem „aufrechten Menschen“ oder Homo neanderthalensis (der Mensch aus dem Neandertal) der Fall. Beim Homo sapiens aber geht es um mentale Fähigkeiten. Der Name – von ihm selbst gewählt – räumt ihm eine Sonderstellung unter den Lebewesen ein. Man darf sicher eine positive Wertung darin erkennen: Die wissenschaftlich verbrämte Fassung von der „Krone der Schöpfung“. Die beanspruchte Sonderstellung gleicht einer Höherstellung über alle anderen Naturwesen, ja sogar über die Natur

Homo Sapiens – der weise Mensch?

selbst. Ist diese Benennung klug gewählt? Welche Ergebnisse hat Homo sapiens hervorgebracht und wie sind sie zu beurteilen? Woran ist seine Weisheit erkennbar? Und wird sie Bestand haben angesichts der Dauer und Macht der vorangegangenen Evolution?

Ungefähr 300.000 Jahre lang lebte Homo sapiens ohne diesen Namen völlig unauffällig und alles andere als besonders, manchmal dem Aussterben nahe. Auffällig machte er sich erst gegen Ende dieser langen Zeitspanne durch starke Dezimierung und nachfolgendes Aussterben vieler großer Tierarten wie z.B. das Mammut. Ebenfalls auffällig finden wir aus heutiger Sicht den Übergang zum Ackerbau („neolithische Revolution“). Blattschneiderameisen haben das allerdings schon lange vorher „erfunden“, auch „Tierhaltung“ gab es (Ameisen „melken“ Blattläuse). Wechselseitige Abhängigkeiten zwischen verschiedenen Lebewesen sind die Regel in der Natur. Mit menschlicher Begrifflichkeit ausgedrückt könnte man z.B. Kolibris als „Nutztiere“ von bestimmten Blütenpflanzen ansehen, denn sie sind hoch spezialisierte Bestäuber. Putzerfische sind „Nutztiere“ von größeren Fischen. Humose, wasserdurchlässige und fruchtbare Böden sind eine Gemeinschaftsleistung von vielen Lebewesen über lange Zeit. Die elementaren Grundlagen von Landwirtschaft haben nicht die Menschen, sondern andere Akteure gelegt.

Ebenso kennen wir aus dem Tier- und Pflanzenreich soziale Strukturen, Arbeitsteilung, Sesshaftigkeit, Staatenbildung, Kommunikation, Ästhetik, Gefühle, Gedächtnis, Wissen, koordinierte Jagdtechniken, Bauwerke¹⁵ und vieles mehr, was wir lange

15 Tiere sind hervorragende Baumeister. Ihre Bauwerke sind bewundernswert, ob das nun Dachsbauten sind, die kunstvollen Nester von Webervögeln, die Burgen von Bibern oder die Bauten der Termiten. Alles mit lokalen Baustoffen hergestellt, leicht zu reparieren, ohne Baufirmen. Sehr funktional und stabil, kunstvolle Spinnweben von unglaublicher Reißfestigkeit und Elastizität, dazu ohne Chemikalien, Giftstoffe und Müll.

Zeit als unsere menschliche Domäne angesehen haben. Das alles ist kein Alleinstellungsmerkmal für Menschen. Und: Diese Leistungen kamen ohne das aus, was unten im Kapitel Artefakte beschrieben wird.

Das Besondere und typisch Menschliche sind eher die mentalen artefaktischen Mittel und Einstellungen, mit denen die Menschen all diese Dinge geschaffen haben. Es sind unter anderen Kausalitätslogik, Zielorientierung, Pläne, eine bestimmte Auffassung von Naturgesetzen, systematische Forschung und sein Umgang mit Grenzen. Das macht kein Tier so.

Eine weitere Besonderheit des Menschen ist sein Anspruch: Alles meins! Das war zwar nicht immer und nicht in allen Kulturen so, doch inzwischen ist das eine weltweit verbreitete Einstellung. Dieser tief verinnerlichte Anspruch legitimiert scheinbar die beliebige Vernutzung von natürlich gegebenen Dingen. Zwar haben viele Tiere ein Jagdrevier, das sie auch kraftvoll verteidigen, aber dass ein bestimmtes „Stück Land“ zur verkäuflichen Ware wird, könnten sich andere Wesen nicht vorstellen. Das Konzept des Eigentums, das auf Einhegung und Abgrenzung basiert, ist ein menschliches Konzept.

Aber ist das auch ein Beleg für seine Weisheit?

Ganz langsam und punktuell wuchs über Jahrtausende eine de-facto-Dominanz der Menschen über die übrige Natur. Vor ungefähr 300 Jahren (was merkwürdigerweise in die gleiche Zeit fällt wie die „Taufe“ des Homo sapiens durch Linné) setzte in Europa eine leichte Beschleunigung bei der Erfindung der technischen Möglichkeiten ein, die sich immer mehr vergrößerte und nach dem Zweiten Weltkrieg geradezu explodierte: Die „Große Beschleunigung“¹⁶!

16 Einer der entscheidenden Begriffe der Anthropozänforschung ist „Great Acceleration“, die große Beschleunigung. Unter diesem Schlagwort wird der Umstand zusammengefasst, dass seit den 1950er Jahren ein ganzes Bündel sozioökonomischer, ökologischer und geografischer Messgrößen

Menschen haben die klimatischen, ökologischen und sozialen Lebensgrundlagen so beschädigt, dass sie selbst und viele ihrer Mitbewohner auf der Erde in ihrem Fortbestand gefährdet sind. Die größten Schäden sind innerhalb des letzten halben Jahrhunderts entstanden, also in weniger als einem Menschenleben. 300.000 Jahre Koexistenz liegen hinter uns. Dann plötzlich (in den letzten 300-400 Jahren, und nochmals beschleunigt in den letzten 50 Jahren) entwickelte sich unsere heutige, auf naturwissenschaftlichen Prinzipien und Methoden beruhende Wissensart, die dem „Zauberlehrling“¹⁷ Mensch eine Macht in die Hand gab, mit der er nicht umgehen kann. Es ist, als wenn spielende Kinder scharfe Handgranaten bekommen.

Wir blicken auf erste Ergebnisse eines gigantischen Real-Experimentes: Was passiert mit der Erde, wenn Menschen ein so mächtiges Denkwerkzeug zur Verfügung haben? Die unübersehbaren Schäden sind nicht von allein passiert, sie sind uns nicht zugestoßen, sondern von uns selbst zu verantworten. Doch wir versuchen, die Verantwortung wegzuschieben, sie sprachlich zu kaschieren. Wir sprechen von „Klimawandel“, als ob das Klima der Akteur wäre – „es wandelt sich“ halt. Als ob es keine Verbindung zu uns Menschen gäbe. Oder Bodendegradation: „die Böden verschlechtern sich.“ Nein, nicht die Böden sind die Akteure, sondern wir. Wir Menschen verschlechtern die Böden. Unsere Sprache und das unterliegende Denken führen zu einer

regelrecht explodiert. Alle Kurven schnellen immer steiler nach oben: Weltbevölkerung, Verlust an Biodiversität, die Mengen an CO₂ und Methan in der Atmosphäre, Erosion und Entwaldung.

<https://www.einsteinfoundation.de/albert/albert-nr-6-katalyse/die-grosse-beschleunigung/#:~:text=Einer der entscheidenden Begriffe der Anthropozänforschung ist „Great,Bündel sozio-ökonomischer%2C ökologischer und geografischer Messgrößen regelrecht explodiert., 25.02.2025>

- 17 Der Zauberlehrling geht zurück auf die gleichnamige, populäre Ballade von Goethe. Die Verse „Die ich rief, die Geister / Werd’ ich nun nicht los“ erhielten sprichwörtlichen Charakter.

solch euphemistischen Distanzierung. Wir haben das angerichtet, und zwar mit der mentalen Ausstattung, auf die wir so stolz sind. Unsere „Weisheit“ entspricht ungefähr derjenigen, mit der der Kapitän der Titanic¹⁸ durch die Eisberge des Nordatlantiks pflügte.

Bei Weisheit¹⁹ geht es um ein tiefgehendes Verständnis von Zusammenhängen in Natur, Leben und Gesellschaft. Weisheit lässt sich nicht aus dem Moment beurteilen, das braucht Abstand.

Bei näherer Betrachtung und umfassender Würdigung aller Umstände, manchmal auch erst mit zeitlichem oder räumlichem Abstand, erweisen sich diese [wahrhaft weisen] Überlegungen, Äußerungen und Handlungen jedoch als „richtig“, zutreffend oder „wahr“.

Wenn es ein Wesen gäbe, das eine Million Jahre überblicken könnte – wie würde dessen Urteil über Homo sapiens ausfallen? Ich jedenfalls kann ihn nicht als weise ansehen. Ich würde eher von Schlauheit statt Weisheit sprechen. Der Duden definiert „schlau“ so²⁰:

die Fähigkeit besitzend, seine Absichten mit geeigneten Mitteln, die anderen verborgen sind oder auf die sie nicht kommen, zu erreichen; klug und durchtrieben;

Dazu habe ich folgende Ergänzung gefunden²¹:

18 Die Titanic war 1912 das größte Schiff der Welt und galt als unsinkbar. Doch schon auf ihrer Jungfernfahrt kollidierte sie mit einem Eisberg und sank. Mehr als 1500 Personen kamen dabei ums Leben.

19 <https://de.wikipedia.org/wiki/Weisheit>, 1.2.2025

20 <https://www.duden.de/rechtschreibung/schlau>, 28.1.2025

21 <https://www.textlog.de/kirchner/woerterbuch/schlauheit>, 28.1.2025

Homo Sapiens – der weise Mensch?

Schlauheit ist die praktische Klugheit. [...] Merkwürdig ist der Zusammenhang zwischen Schlauheit und Dummheit. Oft sind die Schlaunen, weil sie zu einseitig an sich denken, in einem Punkte dumm, während die Dummen in dem kleinen, einfachen Kreise, wo sie zu Hause sind, oft ganz schlau sind.

Ich habe die Bedeutung des Denkens betont. Schauen wir uns nun einige Aspekte von der herrschenden Wissensart an.

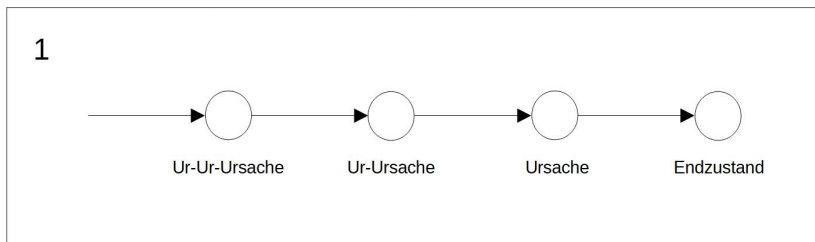
Kausalität

Ein wichtiges Element unseres Weltverständnisses ist die Kausalität. Sie hilft uns, die Dinge zu ordnen und zu „erklären“. Wir können damit Wechselwirkungen beschreiben und Strukturen erkennen. Es ist eine Ordnung in der physikalischen Zeit (Ursachen liegen nach dieser Vorstellung zeitlich immer vor der Wirkung, andernfalls wäre es keine Kausalbeziehung), also eine Abfolge. Das befördert die Vorstellung von etwas Linearem, wir sprechen dann von einer Kausalkette.

Damit errichten wir begriffliche Grenzen: Alles, was Teil der kausalen Abfolge oder Struktur ist, gehört zu meiner Erklärung und Erkenntnis, alles andere bleibt außen vor, denn es würde die Ordnung und mein Verständnis stören.

Eine solche Gliederung der Wirklichkeit ist weit verbreitet und alltäglich – so selbstverständlich für uns, dass die gedanklichen Verknüpfungen teilweise unbewusst stattfinden. Wir merken oft nicht, welche Aspekte ausgeblendet (=ausgegrenzt) werden und welche mentalen Grenzen unsere Urteilsbildung beeinflussen.

Wir stellen uns eine Kausalkette gern so vor, dass ein Zustand eine Ursache hatte, die ihrerseits die Wirkung einer vorangegangenen Ursache ist, und diese nochmals eine Ur-Ur-Ursache hatte:

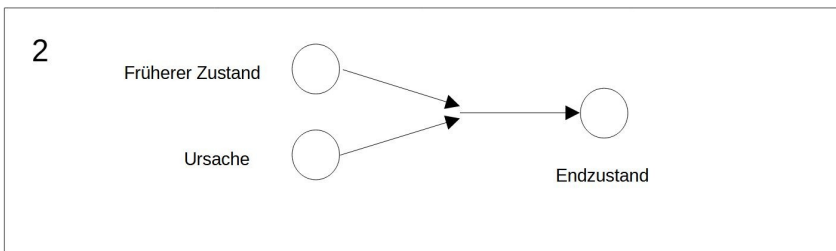


Kausalität

Eine solche Vorstellung passt gut zu linearem Denken: Klare Abfolge ohne Komplikationen.

Das kann jedoch nicht stimmen, denn die Ursache ist nach diesem Schema nichts anderes als ein früherer Zustand, ohne dass klar wäre, wie ein früherer (anderer!) Zustand ohne weiteres in einen veränderten neuen Zustand überführt wird. Eine Verursachung braucht eine Interaktion zwischen mehreren Partnern. Ich widerspreche der Vorstellung von Monokausalität entschieden. Eine Ursache kommt niemals allein!

Es fehlt ein Agens, das auf einen früheren Zustand einwirkt, um zu einem neuen zu führen:



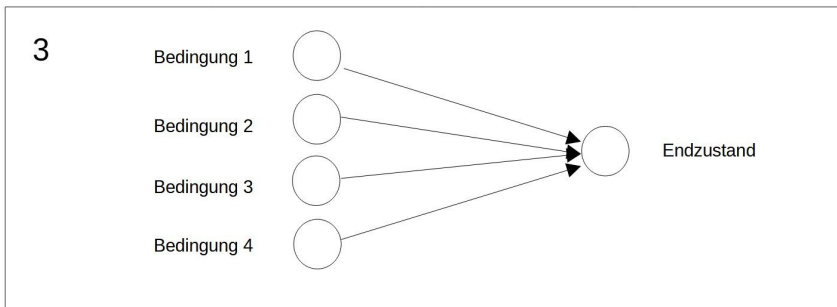
Ein Beispiel für eine solche Beziehung könnte die Verschmelzung von Eizelle und Spermium sein.

Der wichtige Unterschied zu Grafik 1 ist, dass ein Zustand zwei Vorzustände bzw. Vorgänge hat. Meist werden jedoch noch viel mehr Vorbedingungen benötigt. Die Vereinigung von Eizelle und Spermium erfordert bestimmte Umgebungsbedingungen, ohne die eine Befruchtung nicht erfolgreich ist, ein geschützter Raum mit feuchtem Milieu.

Außerdem ist der Ausdruck „Agens“ irreführend, so als wäre die Ursache etwas Aktives und das, worauf es einwirkt, etwas Passives. Beispiel: Wenn bei Sturm ein Ast eines Baumes abbricht, so denken wir leicht, der Sturm sei die Ursache. Doch warum der Sturm? Man könnte argumentieren, dass ohne den

Denken

Sturm der Ast nicht gebrochen wäre. Das mag richtig sein. Doch ohne den Ast genauso wenig, seine Existenz ist notwendig. Ohne Ast kann der Wind blasen, wie er will, – es kommt zu keinem Astbruch. Es kommt auch entscheidend auf die Beschaffenheit des Astes an. Hätte er keine Saftführung mit entsprechendem Gewicht und Belaubung mit Windwiderstand gehabt, wäre er möglicherweise trotz des Sturmes nicht gebrochen. Ähnliches gilt für seine Größe, seine Ausrichtung zum Wind und seine Elastizität. Umgekehrt hat auch der Wind unterschiedliche Eigenschaften wie Stärke, Böigkeit, Richtung und ob er schweren Regen, Hagel oder Schnee mit sich führt. Ohne eine spezielle Konstellation dieser Eigenschaften hätte der Sturm vielleicht nicht die Macht gehabt, den Ast zu brechen. Und vielleicht schreiben wir Beobachter dem Sturm eine Rolle zu, die eher dem unsichtbaren Wirken von Pilzen oder Insekten gebührt, die das Holz befallen haben. Eine Unterscheidung in „Agens“ und etwas Passivem führt also nicht weiter und der Sturm ist Teil der Ursache wie alle anderen genannten Aspekte auch.



In Grafik 3 wird deshalb nicht mehr unterschieden zwischen einem früheren Zustand und einer zugehörigen Ursache, die zusammen einen Endzustand bewirken. Stattdessen werden mehrere Bedingungen (wahlweise Ursachen, Vorgänge, Vorzustände) gleichrangig aufgeführt, denn es ist nicht zu unterscheiden, wel-

Kausalität

cher der erforderlichen Faktoren höherrangig sei, wenn alle gleichermaßen notwendig sind. Wir haben damit keine Kette mehr, sondern eine Auffächerung.

Ich möchte auch eine weitere Annahme zur Kausalität hinterfragen: Wie ist das mit der zeitlichen Abfolge? Es gilt die strenge Anforderung, dass eine Ursache zeitlich stets der Wirkung vorangeht. Wie kurz oder lang auch immer diese Zeitspanne sein mag, es bleibt doch die Frage, was passiert in der Zwischenzeit? Prüfen wir das mal am obigen Beispiel.

Die Wirkung ist das Brechen des Astes. Als Ursache nahmen wir zunächst den Sturm an. Wie viel Zeit ist vergangen zwischen dem Sturm und dem Bruch des Astes? Das plötzliche Brechen mag ja noch leicht festzustellen sein. Doch beim Sturm – ab wann genau beginnen wir zu messen? Er hat zwar schon im Laufe des Tages begonnen und wurde allmählich immer stärker, auch der Ast bewegte sich immer heftiger. Das hilft uns aber nicht weiter, denn wir haben oben schon bei fließenden Übergängen festgestellt, dass es keinen Fixpunkt gibt. Dieses Dilemma begleitet uns bis zu dem Moment, an dem der Ast tatsächlich bricht. Vorher können wir nicht wissen, ob es überhaupt zum Astbruch kommen wird. Erst in genau diesem Moment könnten wir die Zeitmessung beginnen – und sogleich beenden, denn damit ist die Wirkung ja eingetreten. Ergebnis: Es sind genau 0 (in Worten: Null) Sekunden vergangen. Der Sturm währt zwar schon den ganzen Tag, aber die Zuschreibung einer Ursache wird erst durch die eintretende Wirkung des Astbruchs begründbar. Die Ursache „entsteht“ gewissermaßen erst in dem Moment, wo die Wirkung einsetzt. Ursache und Wirkung können zeitlich nicht auseinanderfallen, sie finden immer gleichzeitig statt. Wenn man extrem auf diesen Moment „zoomt“, fallen Ursache und Wirkung in eins zusammen, sind nicht mehr unterscheidbar. Man könnte auch sagen, ihre Begegnung macht sie erst zu „Ursache“ und „Wirkung“. Noch komplizierter wird es,

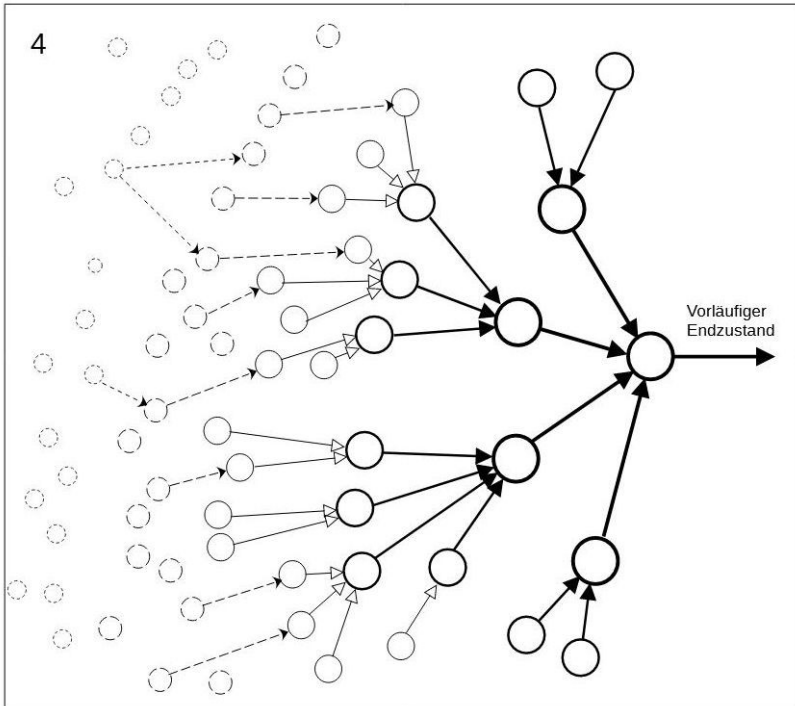
Denken

wenn wir die verschiedenen Eigenschaften des Astes und des Sturmes hinsichtlich der zeitlichen Reihenfolge mitberücksichtigen wollen. Allesamt haben sie verschiedene Zeiten und keine einzige reicht als alleinige Ursache aus.

Wir können zwar zustimmen, dass sie alle einen zeitlichen Vorlauf haben und somit der Wirkung vorausgehen (wie oben gefordert). Aber ein genauer zeitlicher Ablauf lässt sich nicht festmachen. Das erinnert an das Problem der Farben im Regenbogen, von denen wir wissen, dass es sie gibt und dass eine bestimmte Farbe „rechts“ von einer anderen angeordnet ist. Aber wir können sie nicht genau aufzeigen.

Wir haben bis hierher immer auf eine schlagartig einsetzende Wirkung – den Bruch des Astes – geschaut. Das Spiel zwischen Wind und Ast mit variierenden Kombinationen ihrer Eigenschaften hat aber schon Stunden vorher stattgefunden in einem fortlaufenden Prozess. Alle Bewegungen des Astes und alle damit zusammenhängende Verwirbelungen der Luft könnte man ja auch als fortgesetzte Wirkungen ansehen. Irgendwann wird eine Konstellation erreicht, bei der der Ast bricht. Das ist im Prinzip nichts Neues, es sind die gleichen Akteure, die ihrer inneren Natur gemäß ihre Rolle spielen. Nur einmal wird eben ein Kippunkt überschritten und den registrieren wir.

Nun ist der erste Gedanke, der Grafik 1 zu Grunde lag, ja nicht völlig falsch. Die Bedingungen 1 bis 4 aus Grafik 3 sind ja nicht einfach so da, sondern müssen ihrerseits Ursachen haben. Grafik 4 deutet die Konsequenzen an: Wenn jede Bedingung in einer Kausalbeziehung jeweils mehrere Vorbedingungen erfordert, so entsteht sehr schnell ein reich verzweigtes Geäst von Beziehungen ähnlich einem Flusssystem, das sich aus vielen Nebenflüssen speist. Die letzten Zweige verlieren sich im Nebel.



Exkurs: Die Sache mit den Billardkugeln

Kausalbeziehungen werden gern mit Billardkugeln illustriert: die erste Kugel (Ursache) stößt die zweite an, die sich daraufhin in ganz bestimmter Weise bewegt (Wirkung). Das mag griffig sein, ist aber rein abstrakt, und viele Voraussetzungen werden sträflich ignoriert. Es ist reine Fiktion, denn Kugeln stoßen nicht einfach von allein in einem abstrakten, luftleeren Raum zusammen.

Machen wir es real: Stellen Sie sich vor, wir stünden auf einer Wiese und ich forderte Sie auf, mir das mit den Billardkugeln mal praktisch vorzuführen. Da werden Sie natürlich erst ein-

Denken

mal nach den Billardkugeln fragen. Aha – erste Voraussetzung: Die perfekten Billardkugeln müssen existieren und hier auf der Wiese zur Verfügung stehen. Dann werden Sie nach dem Billardtisch fragen. Weitere Voraussetzungen: ein Tisch muss her, perfekt in Waage auf der unebenen Wiese ausgerichtet, mit perfekt elastischen Banden und einer ebenen Fläche frei von Reibung oder Hindernissen. Dann folgt der Queue mit seinen erforderlichen Eigenschaften. Nun könnten Sie den ersten Stoß beginnen, sofern die Wetterbedingungen mitspielen und kein Wind oder Regen die Kugeln ablenken oder bremsen. Sie und ich müssen existieren, erfüllt von der ernsthaften Absicht, dem Zusammenhang von Ursache und Wirkung nachzuspüren. Und Sie müssen ein guter Billard-Spieler sein.

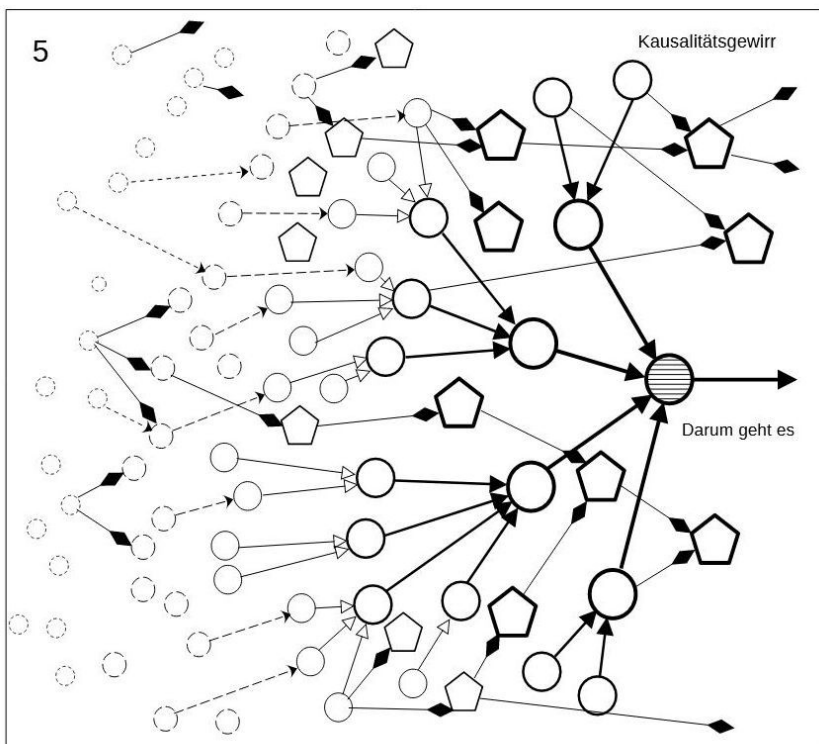
Es könnten sicher noch viel mehr notwendige Voraussetzungen benannt werden, damit die erste Billardkugel so auf die zweite stößt, dass diese exakt die o.g. Folgebewegung ausführt. Jede dieser Voraussetzungen ist als weitere Ursache anzusehen, und um sie zu schaffen, sind nochmals weitere Ursachen erforderlich. Fehlt nur eine dieser Voraussetzungen, so gibt es eben nicht die schöne Begegnung der Billardkugeln. Und wenn die Bedingungen alle notwendig sind, so gibt es keinen Grund, eine Voraussetzung als „wichtiger“ vor einer anderen zu priorisieren – selbst dann, wenn uns manche abseitig erscheinen. Der unfallfreie Transport des Billardtisches auf unsere Wiese ist eine gleichrangige Ursache wie die planvoll herbeigeführte Existenz einer Kugel oder die wohlüberlegte und geübte Stoßrichtung mit dem Stock.

Haben Sie mitgezählt? Wie viele Ursachen gibt es für die Karambolage der Billardkugeln? Und wie viele Wirkungen sind dabei entstanden?

Wir haben bis hier jeweils nach einer Ursache bezogen auf einen jeweiligen Zustand gesucht, d.h. der Fokus ist rückwärts ge-

Kausalität

richtet, wir blicken in die Vergangenheit unseres Untersuchungsgegenstandes, wo dessen Ursachen liegen müssen. Nun ist es aber keineswegs so, dass eine Ursache nur eine einzige Wirkung hat. Das obige Beispiel der Vereinigung von Mann und Frau zeigt, dass auch andere Auswirkungen mit diesem Akt verbunden sind, z.B. Lust, Körperempfindung, Stärkung der Partnerschaft, Anregung des Kreislaufes und vieles mehr.



Multiple Ursachen mit Nebenfolgen und Rückkopplungen führen zu einem „Kausalitätsgewirr“

Das sind Nebenwirkungen, die bei einer Kausalbetrachtung normalerweise nicht berücksichtigt werden. Sie erhöhen aber die Zahl der möglichen Konstellationen und Wechselwirkungen, die eine Fokussierung unmöglich machen. Darüber hinaus kann die Erwartung von Lust (um obiges Beispiel weiter auszuführen) beim nächsten Mal selber eine Ursache sein und damit eine Rückkopplung einführen. Graphik 5 deutet das ansatzweise an.

Bislang habe ich immer von „Ursache“, „Wirkung“, „Zustand“ oder „Bedingung“ gesprochen, als wären das deutlich getrennte Dinge, quasi Einzelteile wie Knotenpunkte in einem Netz (in den Graphiken als Kreise oder Fünfecke dargestellt). Das kann man in bestimmten Fällen so sehen. Meist jedoch spielen sich Interaktionen in Feldern mit fließenden Übergängen ab. Z.B. nehmen in der Regel Luftdruck und Temperatur mit der Höhe kontinuierlich ab. Die relative Luftfeuchtigkeit steigt langsam an, bis es zur Sättigung kommt. Dann kondensiert der Wasserdampf zu Wassertropfchen, Wolken bilden sich und es beginnt zu regnen. Diese schöne Abfolge ließe sich gut in einem logischen Flussdiagramm darstellen. Das ist aber nur eine Abstraktion für unser menschliches Verständnis. In der Wirklichkeit lassen sich solche kontinuierlichen Vorgänge nicht mehr sinnvoll mit separaten Kreisen symbolisieren, denn sie laufen teilweise gleichzeitig ab, durchdringen und bedingen sich wechselseitig, Übergänge sind fließend, und ob es am Ende tatsächlich regnet, ist durchaus ungewiss.

Auch die Abwesenheit von Dingen, d.h. von potentiell störenden Einflüssen, kann zu den notwendigen Bedingungen gehören. Das erscheint banal, ist aber entscheidend: Ich kann einem Gespräch nur dann folgen, wenn es nicht übertönt wird. (Die Abwesenheit von Dingen kann als Parallele zu den Zwischenräumen aufgefasst werden, siehe oben Abschnitt Zwischenräume).

Kausale Betrachtung soll im Idealfall einen Erkenntnisgegenstand hinreichend gegen die Fülle anderer Phänomene abgrenzen. Je mehr Ursachen/Bedingungen ich jedoch betrachte, desto unübersichtlicher und komplexer werden meine Erkenntnisse. Begleitet wird der Erkenntnisvorgang von wiederholten Fokussierungen (auf etwas Neues) und komplementären Entfokussierungen (des zuvor Betrachteten).

Wir erhalten ein Paradox: Je genauer und vollständiger ich forsche und je tiefer ich eintauche, desto unübersichtlicher und komplexer werden die Zusammenhänge. Was da entsteht, nenne ich „Kausalitätsgewirr“. Die kausalen Grenzen zwischen dem, was meinem Erkenntnisgegenstand zugrunde liegt, und dem was nicht, werden immer unbestimmbarer. Es entsteht eine Unschärfe, derer ich nur Herr werde durch ein entschlossenes „Basta!“, einen willkürlichen, artefaktischen Akt wie weiland Alexander der Große mit dem Gordischen Knoten²²: Ich wähle einige „Kausalbeziehungen“ aus, die mir besonders einleuchten oder zugänglich sind. Den großen Rest ignoriere ich. Notwendige Vereinfachung führt zu Artefakten.

Dieser Rest, der für meinen Erklärungsversuch nicht zu den kausalen Bezügen gehört, ist das Reich des Zufalls. Was wir vereinfachend „Zufall“ nennen, ist das plötzliche, überraschende

22 Der Sage nach prophezeite ein Orakel, dass derjenige die Herrschaft über Asien erringen werde, der den Gordischen Knoten lösen könne. Viele kluge und starke Männer versuchten sich an dieser Aufgabe, aber keinem gelang es. Plutarch beschreibt, dass im Frühjahr 333 v. Chr. Alexander der Große auf seinem Zug Richtung Persien diesen Knoten einfach mit seinem Schwert durchgeschlagen und damit seinen Siegeszug durch Asien eingeläutet habe. Heute bedeutet die Redewendung „den gordischen Knoten durchschlagen“ oder „den gordischen Knoten lösen“ die Überwindung eines schwierigen Problems mit energischen beziehungsweise unkonventionellen Mitteln.

Denken

(und selber unerklärte) Auftauchen eines Ereignisses aus der Tiefe der flirrenden Unschärfen. Der Zufall ist ein Ereignis, dessen Möglichkeit und Bedeutung für meinen Betrachtungsgegenstand ich bis dahin nicht erkannt habe. Nun tritt es in einem Moment schlagartig ins Bewusstsein.

Wie viel ignoriert oder in die Betrachtung einbezogen wird, unterliegt der menschlichen Entscheidung. Das Ergebnis kommt also auf den Beobachter an, ähnlich wie im quantenphysikalischen Bereich der Heisenbergschen Unschärferelation.

Der Fluss

Über den Zusammenhang von Ursache und Wirkung

Konkrete Betrachtung

"Wer zur Quelle will, muss gegen den Strom schwimmen."

Diese bekannte und dennoch überraschende Sentenz ist richtig, wenn man ihre Intention zugrunde legt. Bei genauerer Betrachtung ist sie jedoch nicht fehlerfrei, denn sie unterstellt, dass ein Strom genau eine Quelle hat, die sich auch finden lässt, wenn man sich der Strömung entgegen bewegt.

Wer das in der Realität ausprobiert, wird sehr bald erfahren, dass er sich häufig entscheiden muss, dass er eine Wahl treffen muss zwischen Alternativen, von denen er jeweils nur eine weiterverfolgen kann. Es sind die Einmündungen der Nebenflüsse, die, wenn man die Richtung umkehrt, zu Weggabelungen werden. Man kann nur einem Abzweig folgen. Den anderen verliert man aus den Augen - zumindest vorläufig.

Mehrere Alternativen, ein Plural - das ist schon komplizierter. Es würde somit heißen: "Wer zu den Quellen will, muss gegen den Strom schwimmen." Nur, wohin?

Kausalität

Wieso sprechen wir eigentlich von "der" Quelle und lokalisieren sie sogar noch in einer Karte und machen sie damit individuell und dingfest?

Das hat viel mit Konvention zu tun - und mit Pragmatismus: Als ein wichtiges Kriterium bei der Entscheidung, welcher der Alternativen, sprich Flussarmen zu folgen sei, wählen wir meist den "größeren". Jedenfalls soweit sich das nach Augenschein beurteilen lässt, sei es nun der breitere Nebenfluss oder derjenige, der mehr Wasser führt. (Dieses Urteil erfolgt übrigens zu einem vielleicht zufälligen Zeitpunkt. Gut möglich, dass zu einer anderen Jahreszeit der jeweils andere Nebenfluss der "größere" wäre. Ein tschechischer Geograph sagte mal, dass Hamburg in Wahrheit nicht an der Elbe, sondern an der Moldau liege.)

Auf diese Weise kommen wir schließlich im Idealfall an eine Stelle, wo aus Felsspalten oder einfach direkt aus der Erde das klare Wasser sprudelt, umsäumt von blühenden Kräutern und schwirrenden Libellen, der tiefblaue Himmel schon zum Greifen nahe. Wir sind entzückt über die Idylle und Naturromantik, die die glitzernde, hell rauschende Quelle mit einem Zauber umgeben und uns ein Stück weit aus der profanen Welt herausheben. Lieder und Gedichte fallen uns ein und schöne Vokabeln, mit denen wir unser Erlebnis beschreiben. "Ich hört' ein Bächlein rauschen..."

Vielleicht fällt uns auch der eingangs zitierte Satz ein. Wir fühlen uns etwas erhaben, denn schließlich sind wir ja gegen den Strom gegangen und haben die Quelle entdeckt, wir sind zu den Wurzeln der Dinge vorgedrungen, wir haben ein Stück der Welt, der Wahrheit womöglich gar erkannt: Endlich wissen wir, woher jener große Fluss kommt, welches seine Gründe sind. Wir haben den Zusammenhang zwischen Quelle und Mündung erfahren!

Denken

In einem philosophischen Sinne könnte man sagen: Wir haben den Zusammenhang zwischen der Ursache und ihrer Wirkung gesehen.

Wir tauchen die Hände ins Wasser, ziehen die Schuhe aus und lassen das frische, kalte Wasser durch unsere Zehen perlen. Es reicht uns knapp über die Knöchel. Ein Kindersritt reicht, unseren Strom zu überspringen.

Das ist also unser Strom?

Das wären seine Ursachen?

Ich erinnere ihn als träge, trüb und tief. Große Schiffe fahren auf ihm und zerwühlen einige Ölflecke mit ihren Schrauben. Das Ufer ist von Betonplatten eingefasst, ein toter Fisch treibt mit dem Bauch nach oben. Einige Angler stehen Feierabends an der Mole, und ich frage mich, ob die wohl die Fische essen werden, sofern sich dort überhaupt welche fangen lassen.

Welche Lieder fallen mir dazu ein? Welche Bilder ziehen an meinem inneren Auge vorbei? Findet sich ein Reim, der mein Gefühl angemessen ausdrücken könnte?

Keine Idylle, keine Romantik. Wenn ich die Füße ins Wasser strecken sollte, dann höchstens mit Gummistiefeln. Der schlammige Boden ist nicht zu sehen. Das andere Ufer kenne ich nicht so genau. Es gibt eine Brücke wenige Kilometer entfernt, man kommt selten hinüber, und dann mit dem Auto. Eine gigantische Wassermenge stürzt über das Wehr, das sich über die Breite des Flusses zieht.

Hier, an der Quelle, kann ich das Wasser mit einigen hohlen Händen schöpfen, so scheint mir. Was ich hier mit Lust trinke, würde mir dort Widerwillen bereiten.

Nein, das kann nicht mein Fluss sein!

Noch einmal: Verstehe ich jetzt wirklich den Zusammenhang zwischen Anfang und Ende? Habe ich durch meine Wanderung eine hinreichende Erkenntnis von der Welt und ihrem Ursprung gewonnen?

Kausalität

Ich werfe einige Stöckchen ins Wasser und schaue ihnen nach, wie sie um Steine und Windungen herum forttreiben. Sie enteilen mir, aber ich folge ihnen mit meinen Gedanken, ja, ich eile ihnen voraus, überhole sie. Schon längst sehe ich sie die Stadt erreichen, meine Stadt! Und bis aufs Meer hinaus.

Doch! Der Zusammenhang ist sonnenklar. Wenn sie nicht jemand aus dem Wasser fischt, werden meine Stöckchen an der Stadt vorbei bis ins Meer schwimmen, ohne Frage. Das kann gar nicht anders sein, es ist so zwingend deutlich, so befriedigend einfach, so genugtuend evident! Man darf eben nicht so romantisch sein, sollte etwas rationaler an die Sache gehen.

Ich werde sachlicher, rationaler, und kalkuliere:

Hier fließt Wasser, das in einer Sekunde etwa einen halben Eimer füllen würde, also etwa fünf Liter. Jenseits meiner Stadt, wo der Fluss groß und breit ist, wäre ein Eimer lächerlich, ein völlig untaugliches Instrument. Da muss man sich schon komplizierte Messverfahren einfallen lassen. Die Fachleute sagen, der Fluss führe eine Wassermenge von rund 660 Kubikmetern pro Sekunde - durchschnittlich, es können auch bis zu 80 m³ mehr oder weniger sein.

Ich kalkuliere weiter: Wenn ich mit einigen Freunden, jeder mit zwei Eimern ausgerüstet, das Wasser der Quelle ausschöpfe, dann würden jenseits der Stadt in jeder einzelnen Sekunde fünf Liter fehlen...!

Das ist ein Nichts, nicht nur im Verhältnis zur Gesamtmenge, sondern auch zur natürlichen Schwankung. Es würde nicht einmal bemerkt werden.

Wie? Wenn ich den Ursprung unterbinde, hat das keine Auswirkung auf die Wirkung? Ist die Quelle etwa nicht der Ursprung?

Nein, das hier kann nicht mein Fluss sein.

Aber wo steckt der Fehler?

Ich habe doch bei meiner Wanderung den Flusslauf nie verlassen, bin immer an seinem Ufer geblieben! Auch mein Stöckchen ist immer im gleichen Wasser geschwommen, wurde nie herausgenommen.

Zweifel kommen auf. Warum bin ich, bist du überhaupt zur Quelle geschwommen? Was willst du dort? Welche Beziehung haben denn Quelle und Mündung?

Theoretische Betrachtung

Die obige konkrete Schilderung mündet in einem Scheinproblem, welches ja so leicht zu durchschauen ist: Selbstverständlich speist sich der Fluss aus vielen Nebenflüssen, die ihrerseits weitere Nebenflüsse haben. Die Wassermenge des Flusses ist eine Summe der Einzelbeträge, die jeder Zulauf bringt. Auf einen einzelnen kommt es dann kaum mehr an.

Es ist lächerlich, die Wassermenge einer x-beliebigen Quelle in so einen exklusiven, existentiellen Zusammenhang stellen zu wollen, wie es in dieser Darstellung geschieht. Es ist darüber hinaus geradezu vermessen, auf einer solch simplen Betrachtung eine Erkenntnistheorie gründen zu wollen.

Wirklich?

Im konkreten Falle eines Flusses mit Nebenflüssen sind die "Neben-Einflüsse" so offensichtlich und augenfällig, dass man schnell zu solch einem vernichtenden Urteil kommt. Wie ist es aber bei weniger augenfälligen Dingen?

Auf allen Ebenen unseres heutigen Lebens - im Alltag des einzelnen Menschen genauso wie in der Gesellschaftspolitik oder bei globalen Problemen - wird nach Gründen und Ursachen gefragt. Und da ist oft genug festzustellen, dass genau nach der Logik des Flusses mit seiner Quelle (im Singular oder quasi-Singular) und seiner Mündung vorgegangen wird. Neben-Einflüsse werden nicht beachtet oder vielleicht nur erwähnt,

Kausalität

um sich sogleich der vermeintlichen "Haupt-Ursache" zuzuwenden, also der, die etwas "größer" erscheint.

Ich fasse zusammen: Es gibt keine Kausalketten in einem linearen Sinne. Es gibt nicht nur eine Ursache, sondern stets mehrere, vielleicht weniger auffällige oder beachtete. Jede Ursache hat ihrerseits mehrere Ursachen. Bereits nach wenigen rückwärtigen Verzweigungen ist eine unüberschaubare Komplexität entstanden. Kausale Argumente können bei größerer zeitlicher, räumlicher oder thematischer Entfernung sehr schnell unbrauchbar werden.

Kausalbeziehungen sollen vom Anspruch her klare Strukturen und Abgrenzungen schaffen. Konsequenz zu Ende gedacht führen sie jedoch zu Unschärfen und zu zahllosen Verknüpfungen, die geradezu das Gegenteil von Vereinzelung sind und stattdessen einen Hinweis auf Verbundenheit geben wie in einem Pilzgeflecht. Kausale Erklärungen befriedigen nur, solange sie unvollständig sind. Wären sie vollständig, so wäre die Komplexität so groß, dass ein Mensch das nicht mehr durchschauen kann. Am beliebtesten sind monokausale Erklärungen, das ist schön einfach.

Ich will die Kausalität nicht abschaffen, sie gilt und ist nützlich. Ich will aber argumentieren, dass sie gewissermaßen einen begrenzten Gültigkeitsbereich hat. Je genauer man hinschaut und je mehr Einflüsse betrachtet werden, desto mehr verliert der Kausalbezug an Schärfe und Aussagefähigkeit. Kausalität ist eine Beziehung, die nur in der „Nähe“ stark ist. In der „Ferne“ wird die Beziehung immer schwächer. Das erinnert an das Schicksal des Begriffes der Küstenlinie, der immer unbrauchbarer wurde, je größer der Maßstab wurde. Wenn Kausalität nur über „kurze Distanz“ brauchbar ist, fehlt die Basis für Determiniertheit. Damit öffnen sich Räume für Freiheitsmomente.

Am Horizont taucht der berühmte „Schmetterlingseffekt“ auf, nämlich dann, wenn die Kausalbeziehungen Nicht-Linearitäten und Rückkopplungen mit umfassen – was in der natürlichen Welt der Normalfall ist.

Das Vorfahr-Paradox

Es war und ist sehr beliebt, einen Stammbaum der eigenen Vorfahren, der Ahnen, anzufertigen. Das Schema ist meist so, dass ich unten als Stamm eines Baumes abgebildet werde. Der Baum hat zwei Äste, die für meine beiden Eltern stehen. Jeder Ast verzweigt sich seinerseits. Und so weiter. Wie bei einem Flusssystem kann ich eine eindeutige Linie zwischen einem beliebigen Vorfahren und mir selbst ziehen. Darin liegt vermutlich der Reiz: Ich bin Nachfahre von Karl dem Großen oder der Prinzessin von Arkadien!

Ich habe zwei Eltern, vier Großeltern, acht Urgroßeltern und sechzehn Ur-Urgroßeltern. Mit jeder weiteren Generation beim Blick zurück verdoppelt sich die Zahl der Vorfahren, denn jeder von ihnen hat selbst zwei Eltern. Das führt sehr schnell ins Groteske. Vor 40 Generationen – also ungefähr um das mittelalterliche Jahr 1000 – muss ich nach dieser Logik mehr Vorfahren gehabt haben, als überhaupt jemals Menschen auf der Erde gelebt haben. Und ich bin nur einer von 8 Milliarden Menschen, der auf eine solche Ahnenreihe zurückblickt.

Das ist offensichtlich falsch. Der Fehler liegt darin, dass diese Logik unterschwellig nahelegt, alle Vorfahren seien unabhängig voneinander, als hätten sie nichts miteinander zu tun. Sie sind jedoch vielfach miteinander verflochten. Die meisten Eltern haben mehr als nur ein Kind (andernfalls wären die Menschen schon längst ausgestorben). Theoretisch könnten meine Eltern Geschwister sein. Dann hätte ich nicht vier, sondern nur zwei Großeltern. Das ist ein extremer Fall von Inzucht (und verboten!), doch schon eine Ebene weiter ist es möglich. Eine Ehe zwischen Cousine und Cousin ist gar nicht so selten (auch in Deutschland). Beide Eheleute haben dann ein Groß-

Kausalität

eltern-Paar gemeinsam, weil ihre Eltern ja Geschwister sind. Kinder, die aus der Cousin-Ehe hervorgehen, haben dann nur sechs Urgroßeltern statt acht.

Ein solcher „Stammbaum“ wäre kein Baum mehr, denn seine Zweige würden sich zu ihren Spitzen nicht immerfort weiter verzweigen, sondern im Gegenteil sich wieder vereinigen. Es gäbe keine eindeutige Linie von einem beliebigen Vorfahren und mir selbst, sondern viele verschiedene Linien. Das Bild des Baumes wird unbrauchbar, die strenge Hierarchie löst sich auf.

Die Illusion einer Hierarchie wird befördert, wenn ich das Augenmerk ausschließlich auf eine zweiseitige Beziehung richte, zwischen einem bestimmten Vorfahren und mir selbst. Wenn ich den Blick jedoch weite, erkenne ich die netzartigen Strukturen statt eindeutiger Linien.

Die Struktur der Vorfahr-Beziehung hat deutliche Ähnlichkeit mit der Struktur von kausalen Beziehungen.

Begriffe

Begriffe sind von uns selbst geschaffene Modelle der Wirklichkeit. Sie vermitteln uns die perfekte Illusion, die Wirklichkeit sei so. Normalerweise erkennen wir den Unterschied zwischen Wirklichkeit und Modell nicht. Doch mit anderen Begriffen könnten wir in einer „anderen Wirklichkeit“ leben. Begriffe entstehen und vergehen im Laufe einer Kultur – und damit unser Modell der Wirklichkeit. In ihrem „angestammten“ Anwendungsbereich sind sie sehr praktisch und erfüllen problemlos ihren Zweck. Sie ähneln im Prinzip der Karte von England (siehe Abschnitt Maßstabsstufen), die ja auch durchaus geeignet ist für viele Zwecke. Beim genaueren Hinschauen und unter bestimmten Bedingungen jedoch können sie ihre Aussagekraft und Anwendbarkeit verlieren. Man gerät leicht in einen Irrgarten, wie wir am Beispiel der Küstenlinien gesehen haben.

Definitionen (lateinisch *definitio*, „Abgrenzung“) sind in herkömmlicher Begrifflichkeit wichtig. Sie dienen dazu, die Bedeutung von Begriffen möglichst eindeutig und unmissverständlich abzugrenzen. Mit ihnen glauben wir, die Wirklichkeit besonders scharf und präzise zu erfassen. Dem Anspruch nach und idealerweise liefern Definitionen uns absolute Grenzen für Begriffe – und lösen damit den jeweiligen Teil unseres Weltmodells aus seinem Zusammenhang, was oben bereits als Atomisierung bezeichnet wurde.

Es könnte aber sein, dass Definitionen in Wahrheit Zäune sind, die wir selbst in die Wirklichkeit stellen und also die Begrenztheit unserer Anschauungen auf die Dinge projizieren. Der Anspruch einer präzisen Definition unterstellt, dass der jeweilige Gegenstand tatsächlich eine scharfe Grenze hat. Wenn die Grenze aber anders beschaffen ist, z.B. fließend, dann ist eine Definition eher eine Vergewaltigung (siehe Regenbogen). Sie zwingt uns zu einer falschen Anschauung. Sie ergibt etwas Abs-

Begriffe

traktes wie im Fall der Küstenlinie: Die „Mittlere Hochwasserlinie“ ist ein Abstraktum und existiert in der Realität nicht, sie ist niemals direkt wahrnehmbar. Abstraktion ist eine Schöpfung von Menschen. Grenzen, die daraus entstehen, sind selbst erschaffene Grenzen und damit willkürliche: Grenzen durch Abstraktion und Modellbildung. Mit Definitionen glauben wir, etwas Beständiges, Bestimmtes in der Hand zu haben in einer Welt voller Wechsel, Unklarheit, Unwägbarkeiten und Unbestimmtheiten. Definitionen sind das sichere Geländer, an dem wir uns immer wieder festhalten können²³. Wir wollen klare Aussagen und nicht nur ungefähre.

Andererseits sollte man nicht vergessen, dass sich Definitionen eines Begriffes auf andere Begriffe und deren „Genauigkeit“ stützen müssen. Dinge verweisen aufeinander und gehen damit eine Beziehung ein, sie bilden einen Kontext. Begriffe erlernen wir als Kinder durch Kontext und Assoziationen, nicht durch Definitionen. Es ist eher umgekehrt: Eine Definition können wir erst nachvollziehen, wenn wir einen zugehörigen Kontext haben. Wenn Begriffe durch andere Begriffe erklärt werden und deshalb aufeinander verweisen, kann im Prinzip ein Zirkelbezug entstehen. Rein logisch könnte es geschehen, dass Begriffe sich selbst erklären – was ganz und gar nicht der Absicht einer Definition entspricht. Für ein Verständnis aus dem Kontext heraus sind zirkuläre Bezüge dagegen kein Problem: sie stellen ja gerade einen Zusammenhang her.

Je schärfer und genauer wir Begriffe fassen und definieren und je schärfer wir fokussieren, desto mehr wird jedoch von der Wirklichkeit ausgeblendet und weggefiltert. Begriffe haben oft große Randunschärfen. Sie sind dem menschlichen Sehen vergleichbar, wo wir im Zentrum des Sehfeldes scharf sehen. Zu den Rändern wird es jedoch schnell unscharf bis unerkennbar.

23 Ich erinnere noch meinen leidvollen Stoßseufzer aus meinem Studium: „Am Anfang war die Definition!“

Lediglich Bewegungen nehmen wir dort noch wahr. Im Alltag stört das nicht, weil wir die Augen viel bewegen und verschiedene Dinge wie Mosaiksteine nacheinander fokussieren und daraus ein ganzes Mosaik zusammensetzen.

Ein ähnlicher Prozess wie bei schärferen Begriffen findet bei Hilfsmitteln statt, beispielsweise bei einem Mikroskop. Auch hier wird etwas scharf fokussiert, das Zentrum ist besonders klein. Selbst das unmittelbare Umfeld wird bereits komplett ausgeblendet. Es wird also künstlich eine (optische) Grenze errichtet. Das sind Grenzen durch beschränkte Wahrnehmung, also eine Begrenzung durch unsere Natur, die sich unmittelbar in unseren Begriffen und Weltvorstellungen widerspiegeln.

Das Ideal von randscharfen Begriffen wird in der Praxis selten erreicht. Beispiele:

Zur Unterscheidung von religiösen Gruppen haben wir den Begriff „Christen“. Häufig verwendet, im Alltag meist problemlos gebraucht und verstanden, ist aber doch sehr schwammig. Bei genauerem Hinsehen ist nicht klar, wer dazu gehört und wer nicht. Sind es die getauften Menschen? Oder die regelmäßig zur Kirche gehen? Sind es Menschen, die an Jesus Christus auch ohne kirchlichen Hintergrund glauben? Sind es diejenigen, die das „Glaubensbekenntnis“ sprechen? Oder die in der Lohnsteuerkarte eine entsprechende Religionszugehörigkeit eingetragen haben? Sind es Menschen, die in einem als christlich geltenden Land wohnen? Die Weihnachtslieder singen oder im Kindergarten ein Krippenspiel spielen? Gehören alle Theologieprofessoren und Kirchenleute dazu? Sind es Menschen, die angebliche „Hexen“ auf dem Scheiterhaufen verbrannt haben? Und selbst wenn Sie eine gute Antwort auf diese Fragen haben – wie können Sie sicher sein, dass Ihre Gesprächspartner das genauso verstehen?

Welche Qualitäten und Wirklichkeiten werden mit diesen Facetten jeweils aufgerufen? Der Begriff „Christen“ ist im

Begriffe

Grunde nur brauchbar, wenn im Allgemeinen gesprochen wird mit großer Toleranz zum Ungefähren. Mir geht es hier nicht darum, den Begriff selbst (und seine Ableitungen wie z.B. „christliches Abendland“, „Urchristen“) als schlecht zu denunzieren. Vielmehr möchte ich seine implizite Offenheit und Unschärfe herausstellen.

Nehmen wir einen scheinbar einfacheren Begriff: „Geschwister“. Da kann ich klar mit Namen benennen, wer dazu gehört. Und alle anderen gehören nicht zu der Gruppe. Und doch gibt es auch hier mögliche Unschärfen. Gehören Halbgeschwister dazu? Gehören die vor der Geburt verstorbenen Kinder dazu? Oder die in Patchworkfamilien zusammenlebenden Kinder? Gehören die dazu, die zwar den gleichen Vater und die gleiche Mutter haben wie ich, zu denen ich aber keinerlei Kontakt habe, sie womöglich nicht einmal kenne? Gehören Stief- und Adoptivkinder dazu?

Auch hier beginnt der Begriff „Geschwister“ zu schillern und undeutlich zu werden, je genauer ich ihn verwenden will. Er kann mal auf Blutsverwandtschaft abstellen oder auf soziale Realitäten verweisen. Er ist je nach Kontext unterschiedlich aussagefähig und abgegrenzt. Manchmal gehen Bedeutungen fließend ineinander über bis hin zu Metaphern wie „Wahlverwandtschaft“, „Bruder im Geiste“ oder „Kinder Gottes“.

Ein weiteres Feld, wo wir mit vermeintlich genauen Begriffen unsere Welt zu fassen kriegen wollen, sind geometrische Grundformen und Raumesdimensionen.

Geometrische Formen sind Abstraktionen und Idealisierungen. In der Schule lernen Kinder Grundformen kennen wie Punkt, Gerade, Kreis, Dreieck oder Kugel. Sie lernen, damit zu rechnen und zu operieren. Sie verinnerlichen deren Definition, ihre säuberliche begriffliche Trennung und Abgrenzung. Diese Formen existieren in ebenso klar voneinander abgegrenzten Raumesdimensionen, die durch kartesische Koordinatensysteme

Denken

visualisiert, messbar und verfügbar gemacht werden und die wir alle im Unterricht auf Karopapier aufgezeichnet haben. Unser diesbezügliches Denken ist also kulturell geformt – und könnte anders sein.

Diese Formen gibt es in der Natur jedoch praktisch nicht. Versuchen Sie mal, in der Natur geometrisch perfekte Kreise oder Geraden zu finden. Sie werden normalerweise Formen finden, die sich nicht oder nur ungefähr an die geometrischen Definitionen halten. Selbst die „Erdkugel“ ist mitnichten eine perfekte Kugel. Nicht nur die Abplattung an den Polen zu einem Ellipsoid, sondern die unterschiedliche Masseverteilung, das Relief durch Gebirge und das dynamische Geschehen von Vulkanismus, Plattentektonik, Wellengang und Tiden führen zu einem unregelmäßigen Gebilde, das sich obendrein mit der Kontinentalbewegung auch noch in der Zeit verändert. Der Begriff „Kugel“ ist eine Abstraktion und ihre Anwendung auf natürliche Dinge eine Metapher.

Exkurs: „landwirtschaftliche Fläche“

Ein geläufiger Begriff ist die „landwirtschaftliche Fläche“. Sie ist Grundlage für Ertragsberechnungen, Pachten, Subventionen und vieles mehr. Sie wird in Hektaren (Flächenmaß!) gemessen, auf denen ein ganzes Zahlenwerk gründet. Sie ist gemeinhin Standort der Produktion. Was sich auf dieser Fläche abspielt, steht in alleiniger Verantwortung des Landwirts, sie gehört ihm gewissermaßen. Wirklich?

Es handelt sich ja gar nicht um eine geometrische „Fläche“, sondern um einen Raum. Genauer: um viele Räume, die sich gegenseitig durchdringen. Wasser und Luft kommen von außen in diesen Raum und verlassen ihn wieder. Das gilt auch für die darin transportierten Stoffe. Der Wurzelraum reicht etliche Meter in die Tiefe, die Pflanzen ragen in die Höhe. „Gehören“ dem Landwirt Wasser und Luft? Gehören ihm die Boden-

Begriffe

tiere? Gehören ihm die Tier- und Pflanzenarten? Gehört ihm die Ästhetik der Landschaft? Gehören ihm die Bienen, die aus der Nachbarschaft kommen und seine Obstbäume bestäuben?

Ich meine: Nein. Er ist vielmehr Treuhänder für das Leben und seine natürlichen Abläufe, die sich auf seinem Verantwortungsgebiet abspielen, und darüber hinaus verantwortlich für all die Veränderungen, die von diesem Verantwortungsgebiet ausgehen, seien es freigesetzte Stoffe oder Beeinflussung von ökologischen Prozessen.

Ein technokratischer Begriff „Fläche“ hat Eingang gefunden in den öffentlichen und vor allem politischen Diskurs. Und wer merkt schon die unzutreffende Verwendung und Vermischung des „Flächen“begriffes mit dem Raumbegriff? Wer merkt, dass hier unterschiedliche Konzepte von „Raum“ vorliegen?

Auch unsere Raumesdimensionen sind abstrakt. Wir bezeichnen sie mit 0D, 1D, 2D und 3D für Visualisierungen und ordnen ihnen die Begriffe Punkt, Linie, Fläche und Volumen zu. Hier deutet sich die Verwandtschaft mit den geometrischen Grundformen an. Doch auch sie sind in der Natur weit weniger klar als im Hörsaal. Akademisch grenzen wir sorgfältig Punkt, Linie, Fläche und Volumen voneinander ab und empfinden sie als kategorial verschieden. Sie ergeben eine Ordnung. Mischformen dagegen sind irregulär und kaum vorstellbar. So haben wir es gelernt.

Welche Raumesdimension aber haben eine Hecke oder Nebel? Welche Raumesdimension hat ein Flusssystem? Ist es linear, flächig ausgebreitet oder hat es gar ein Volumen?

Um solche Fragen zu beantworten, werden in der Regel gewisse Einschränkungen formuliert, das heißt Definitionen oder Grenzen gesetzt. Je genauer die Definitionen, desto leichter las-

sen sich die abstrakten Kategorien anwenden – um den Preis, dass menschliche Willkür an die Stelle der Wirklichkeit tritt.

Jedoch wäre auch der umgekehrte Ansatz möglich: Die abstrakten Kategorien könnten etwas „aufgeweicht“ werden, so dass sie sich besser den natürlichen Dingen anpassen. Dann könnte sogar eine „gebrochene“ Raumesdimension herauskommen, Zwischenformen oder Mischformen. Ein Straßennetz, das in der Fläche einer Region ausgebreitet ist, könnte als eine Mischform aus linearer (1D) und flächiger (2D) Dimension beschrieben werden. Dessen Dimension könnte etwas wie 1,3D sein²⁴. Gebrochene Dimensionen wurden in der Öffentlichkeit außerhalb des zuständigen mathematischen Teilgebietes erst mit den Fraktalen in den 1980er Jahren bekannt. Dabei sind wir seit Beginn der Welt von derartigen Mischformen umgeben!

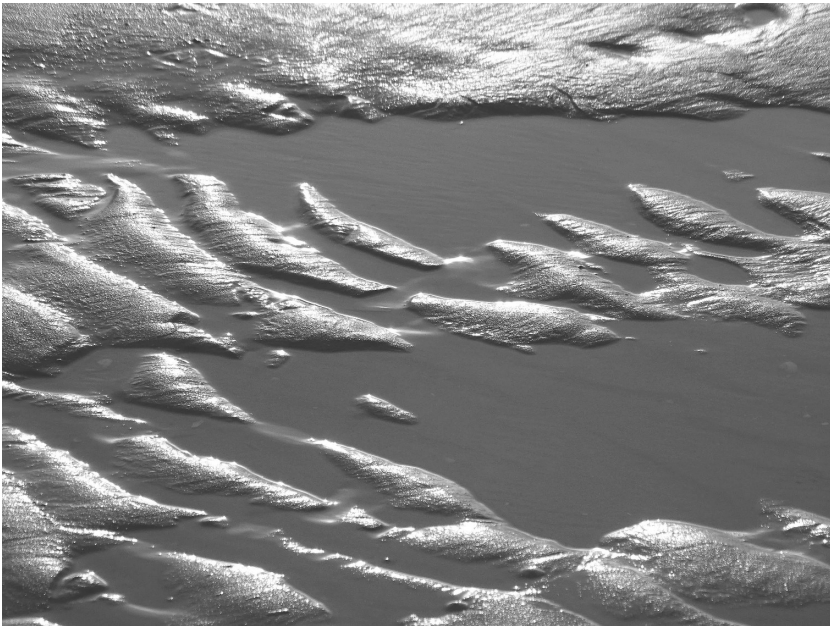
Ich vermute, dass natürliche Dinge meist gebrochene Dimensionen haben, also so etwas wie eine Mischung aus Linie und Fläche oder Volumen. Das Gefäßsystem in unserem Körper erreicht quasi jeden Punkt des dreidimensionalen Körpers, wobei einzelne Adern eher linear sind. Einen fließenden Übergang von Fläche zu Linie kann man bei Ebbe im Watt beobachten. Da zieht sich das Wasser großflächig mit kaum wahrnehmbarer Strömung zurück und sammelt sich in linearen Prielen. Dort ist die Strömung stark. Es gibt niemals einen Punkt, an dem man sagen könnte, bis hier bewegt sich das Wasser flächig und fortan linear.

Auch Aggregatzustände sind Idealisierungen ähnlich wie geometrische Grundformen. Wir haben die Begriffe fest, flüssig, gasförmig dafür, aber Misch- und Übergangsformen werden ausgeblendet, werden einfach nicht betrachtet und wir haben kein Wort dafür. Dabei kommen die in unserem Alltag häufig vor.

24 Eine einigermaßen gut nachvollziehbare Erklärung findet sich hier: https://science.kairo.at/physics/fba_mandelbrot/kap5.html, 28.1.2025

Begriffe

Beispiele: *Wolken* – einzelne Tröpfchen sind zwar flüssig und die Luft dazwischen ist gasförmig, aber das Wesen einer Wolke ist eben keine Summe der Teile, sondern deren Beziehung. *Brotteig* entsteht aus festen und flüssigen Komponenten, verwandelt sich durch das Kneten in eine relativ einheitliche, hoch viskose Masse, in der sich durch das Gären mit Sauerteig Gasblasen, also Poren bilden. *Sand* kann ab einem gewissen Wassergehalt und bei bestimmten Körnungseigenschaften „flüssig“ werden und fließen. In der *Gischt* am Strand kommt fest, flüssig, gasförmig ineinander vor – die Gischt als Phänomen selber aber hat keinen Aggregatzustand.



amphibische Landschaft am Strand

Die erlernten Begriffe setzen in vielen Fällen Grenzen, wo keine sind, und suggerieren Getrenntheit, wo Verbundenheit der Fall ist. Betrachten wir dazu das obige Bild vom Strand.

Etliche Sandrippel sind bei Ebbe trockengefallen und öffnen einen Raum für ein Wasserlabyrinth. Wie viele Sandrippel sind es? Kommt darauf an... Wenn ich „vollständig umschlossen von Wasser“ als Kriterium nehme, dann könnte ich anfangen zu zählen. Schon ein um wenige Millimeter veränderter Wasserstand würde allerdings meine Zählung zunichtemachen. Die Längsstruktur eines Sandrippels setzt sich auch knapp unter der Wasseroberfläche fort und verbindet zwei benachbarte zu einem einzigen. Was sie trennt, ist einzig mein Kriterium. Gestaltmäßig sind sie jedoch eines. Und wie ist es in Querrichtung, also der hauptsächlichen Strömungsrichtung des Wassers? Wir könnten eine einzige wunderschöne, zusammenhängende Wellenlandschaft erkennen. Die Sandrippel haben nicht nur eine horizontale Ausdehnung, sie reichen auch in die Tiefe. Da greift mein eben genanntes „oberflächliches“ Kriterium nicht. Dort gehen sie in den Untergrund über, genauer: Sie sind der Untergrund mit einer welligen Oberfläche.

Wenn die Flut einsetzt, gibt es keine Sandrippel mehr, die sich über das Wasser erheben. Unter dem Wasserspiegel aber existieren sie fort wie vordem. Die Flut hat also das, was nach meinem Kriterium ein „Sandrippel“ war, ausgelöscht, nicht aber die reale Form aus Sand. Mein artefaktisch begrenzter Begriff ist weggespült – die Wirklichkeit kümmert sich nicht darum.

Jedenfalls so lange, bis Strömungen und Wellen sie in eine neue Form bringen. Dann haben sie eine andere Gestalt und bestehen wahrscheinlich auch aus anderen Sandkörnern. Dennoch würden wir sie wohl als unsere Sandrippel wieder ansehen, denn die Grundstruktur ist mehr oder weniger gleich geblieben. Wir akzeptieren Ähnlichkeit als sinnvolles Merkmal von Identität und Kontinuität. „Die Sandrippel“ – jetzt habe ich den Plural

Begriffe

verwendet. Macht der Singular überhaupt Sinn? Kann man von einem „individuellen“ Sandrippel sprechen? Geht es nicht um eine Bodenstruktur mit einem Gesamtmuster? Kann es überhaupt einen einzelnen Sandrippel geben, wo sie doch die wellenförmige Antwort auf eine Wasserbewegung sind und diese ihrerseits beeinflussen? Die Sandrippel sind eine momentane Ausdrucksform des Prozesses, in dem sie wechselwirken. Sie sind eine Manifestation von Strömungsvorgängen und machen sie sichtbar.

Bei der Mündung von Flüssen ins Meer ist die Grenze unklar. Was ist Fluss, was ist Meer? Das Süßwasser schiebt sich mit-samt der Sedimentfracht weit hinaus ins Salzwasser, gräbt unterseeische Gräben am Meeresboden, baut ein Delta mit eigenem Ökosystem und Brackwasser auf. Dieser Bereich unterliegt dem Tidenhub (bis hin zur Sturmflut), der sich sogar weit aufwärts auswirkt. Die Elbe fließt in Hamburg zeitweise rückwärts, nämlich bei Flut.

Weshalb bringe ich immer wieder solche Beispiele? Sie zeigen den gleichen Befund: Die Grenzen sind nicht aus Unwissenheit oder ungenauer Beobachtung unklar – sie sind es grundsätzlich. Die Unschärfe ist Wesensmerkmal solcher Übergänge und überall zu besichtigen. Ein Problem taucht nur in unserer Begrifflichkeit auf, die das nicht oder nur schwer abbilden kann. Wir bringen auch nur wenig Bereitschaft auf, Begriffe für das Unscharfe, Unklare, Irreguläre zu entwickeln.

Es gibt keinen Punkt, an dem man sicher feststellen könnte: Genau hier ist der Fluss zu Ende und das Meer beginnt. Doch warum sollten wir überhaupt einen solchen Punkt finden wollen? Was haben wir davon? Wir könnten doch akzeptieren, dass Hamburg gelegentlich an der Nordsee liegt statt an der Elbe (was der überflutete Fischmarkt sehr drastisch vor Augen führt). Zwar kann man Flussabschnitte finden, die ganz sicher nicht Meer sind, und umgekehrt Meeresbereiche, die ganz sicher kein

Fluss sind. Dazwischen aber befindet sich ein buchstäblich fließender Übergang, der Meer und Fluss verbindet. In diesem Bereich sind sie weder Fluss noch Meer oder vielmehr beides zugleich? Es fehlen uns angemessene Begriffe. Je nach Betrachtung kann der Bereich zusätzlich auch etwas ganz Anderes, Neues sein, nämlich das Schwemmland des Deltas, Mangroven und Brackwasser (Mischung aus Salz- und Süßwasser), ein eigener Ökotyp mit speziellen Lebewesen. Fluss und Meer sind in einem sehr praktischen Sinne verbunden. Das hat nichts mit Esoterik zu tun und auch nichts mit der Exotik der Quantenphysik. Diese Verbindung findet in unserer makroskopischen Erlebenswelt statt. Wir können sie täglich auch ohne Hilfsmittel und ohne Universitätsstudium beobachten.

Natürlich könnte man sich Definitionen ausdenken, die für alle Menschen eine exakte Grenze nachvollziehbar machen. Bei der oben erwähnten Küstenlinie könnte das beispielsweise die Linie des mittleren Tidehochwassers sein. Doch das ist dann eben ausgedacht, abstrakt und reine Willkür und kann morgen schon von einer anderen Definition abgelöst werden. Eine solche Definition ist künstlich, artefaktisch, und ändert nichts am brackigen Salzgehalt oder Sedimentfrachten. Anders gesagt: eine derartige Definition ändert nichts an der Verbundenheit, sondern nur daran, ob wir sie erkennen oder nicht.

Auch der Begriff „Fluss“ ist unscharf. Meint er das ganze Flusssystem, das einzelne Flussbett, nur sein Wasser, seine Dynamik mit veränderlichen Eigenschaften und Ökologie, und ist er im Singular zu verstehen (Selbst die vermeintlich glasklare Grenze zwischen Singular und Plural gerät ins Wanken)? Gehören die menschlichen Bauwerke und Einleitungen dazu? Die Nebenflüsse? Die Unklarheit des Begriffes ist ebenso Wesensmerkmal wie wir es zuvor bei der Grenze Fluss/Meer gesehen haben. Der Begriff „Fluss“ wird ja nicht als isolierte Vokabel vorgetragen, sondern in einem jeweiligen Kontext verwendet. Der Kon-

Begriffe

text entscheidet darüber, wie wir den Begriff verstehen, mal in engerem Sinne, mal in weiterem Sinne. Der vermeintlich einzelne Begriff ist isoliert sehr arm an Aussage, fast unbrauchbar. Der Kontext erst verwebt ihn zu einem Zusammenhang, und der Begriff wird seinerseits Teil eines Kontextes für weitere Begriffe (z.B. Ufer). Einzelne Begriffe beziehen ihre Aussagekraft nicht aus sich selbst, sondern aus Zusammenhängen. Umgekehrt kondensieren sie aus einem Zusammenhang einen speziellen Aspekt heraus.

Ähnliches können wir bei Pflanzen beobachten. Fast alle Pflanzen haben eine Mykorrhiza, die sie untereinander verbindet und quasi „transzendiert“, d.h. die Pflanzen gehen „über sich hinaus“ in eine Verbindung mit Pilzen und anderen Pflanzen, sowie Mikroorganismen im Boden. Pflanzen und Pilze sind nicht unabhängig voneinander existierende Akteure, die sich dann entschließen, etwas gemeinsam zu machen. Sie wachsen gemeinsam und bilden einen einheitlichen Prozess, also Zusammenhang, der sich in unterschiedlichen Formen äußert, den Pflanzenwurzeln, den Pilzhyphen oder den ausgetauschten Stoffen.

Wir sind einer Fülle von Phänomenen begegnet, deren Grenzen nicht eindeutig zu fassen sind bzw. die in einer oder mehrfacher Hinsicht unscharf sind. Das Problem liegt in unserer Begriffsbildung, also unserem Denken, und nicht im Betrachtungsgegenstand. Wir sehen einen Prozess, nämlich das Trockenfallen und wieder Überspülen von Sandrippeln. In diesem Verlauf ändert sich permanent das, was ich sehe. Wenn Begriffe dazu dienen sollen, etwas eindeutig festzuhalten, widersetzen sie sich dem natürlichen Geschehen.

Unschärfe ist aus der Quantenphysik bekannt – etwas für Spezialisten. Dort gibt es verstörende Beobachtungen und Erkenntnisse, die mit unserer Alltagswelt wenig zu tun haben. In dieser

subatomaren Welt greift die Kausalität nicht mehr sicher, es gibt keine unbeteiligten, externen Beobachter mehr. Es gibt in gewisser Weise noch nicht einmal Materie. Eigenschaften sind unscharf und hängen von der Art der Messung, also der Beobachtung und dem Beobachter ab.

Zum Trost für alle Nicht-Spezialisten gilt (sagen die Quantenphysiker): Das ist nur im Quantenbereich so, in unserer makroskopischen Welt hat sich das „ausgemittelt“ und wirkt daher „normal“, wie wir es eben kennen.

Mein Befund ist ein anderer: Diese Phänomene gibt es auch in der makroskopischen Welt und im alltäglichen Leben. Unschärfe und Entfokussierung gibt es ständig in unserem Sehfeld. Sowohl der zentrale blinde Fleck als auch die peripheren Ränder gehören dazu. Unschärfe gibt es in Kausalbezügen, die sich sehr schnell in einem Gewirr verlieren. Wir finden sie bei Randunschärfen von Begriffen, bei Übergangszonen, die ihrerseits gegliedert sind, oder bei maßstabsabhängigen Veränderungen.

Unschärfe ist kein Mangel an Erkenntnis, kein behebbares Problem von (zunächst noch) ungenauer Beobachtung, sondern ein Wesensmerkmal der Dinge. Unschärfe ist nicht das exotisch Besondere, sondern der Normalfall. Unschärfen sind der Garant für Zusammenhang.

Unschärfen bereiten uns im Alltag normalerweise keine Probleme. Wir haben gelernt, damit umzugehen, und bemerken sie nicht einmal. Sie sind vielleicht für ein paar Missverständnisse gut. Sobald wir uns aber bemühen, möglichst exakt zu sein, erweisen sich Unschärfen plötzlich als Problem – wie paradox! Dann versuchen wir durch einen immensen Aufwand, doch noch Exaktheit zu erreichen. Der Preis dafür ist oft eine willkürliche Grenzziehung (vulgo „Definition“) oder/und eine Verlagerung der Unschärfe bzw. Unklarheit auf vorgelagerte Ebenen in einem Akt des Reduktionismus.

Begriffe

Ein Problem liegt im menschlichen Versuch, die Welt verstehen zu wollen, indem sie gedanklich in viele säuberlich getrennte Mosaiksteine zerlegt wird. Wir glauben, die Mosaiksteine seien real und elementar und hätten klare Grenzen. Das ist jedoch eine Illusion, wie wir an den vielen Beispielen gesehen haben.

Unsere Art des Denkens geht insoweit an der Wirklichkeit vorbei. Es führt letztlich zu unangemessenem und häufig schädlichem Handeln.

Ich rege hier an, Begriffe in anderer Weise zu bilden, weniger hart, weniger „präzise“, elastischer als es die unsrigen heute sind. Begriffe sollten nicht dazu dienen, möglichst eindeutig eine Grenze in die Welt zu setzen und damit einzelne Dinge abzusondern, sondern im Gegenteil dazu, das Verbindende und Grenzüberschreitende erfahrbar zu machen, also einen Zusammenhang. Das ist wie bei einem Fluss: Man kann ihn als Grenzfluss und trennend auffassen. Man kann aber auch auf das achten, was er alles verbindet, genauer: Von welchen klimatischen, ökologischen, wirtschaftlichen, sozialen oder kulturellen Verbindungen und Zusammenhängen er erzählt und zugleich Repräsentant ist.

Artefakte

In diesem Kapitel möchte ich eine ganz bestimmte Art von Grenzen besprechen: Es geht um artefaktische Grenzen, also Grenzen, die vom Menschen selbst niedegerissen, neu geschaffen oder umgestaltet worden sind. Die artefaktischen Grenzen bestimmen maßgeblich unser Verhältnis zur Natur und zum Leben. Deshalb halte ich sie für besonders wichtig. Artefaktische Grenzen sind auffällig anders als die natürlichen und erscheinen deshalb wie Fremdkörper – wenn man sie denn bemerkt. Wir haben uns in unserem Alltag sehr an sie gewöhnt und uns vollständig mit ihnen umgeben und sie verinnerlicht. Das möchte ich im Folgenden etwas illustrieren.

Üblicherweise versteht man unter „Artefakten“ Gegenstände, die von Menschen hergestellt wurden. Das ist in der Archäologie ein häufiger Begriff bei Fundstücken. Ich möchte eine begriffliche Erweiterung vorschlagen: In meinem Verständnis sind nicht nur hergestellte Gegenstände artefaktisch, sondern auch andere, materielle und nicht-materielle Dinge, die von Menschen hervorgebracht, verändert oder verfremdet werden und im Prinzip seinem Willen unterliegen. Das können wissenschaftliche Theorien sein oder das Design von Städten und Landschaft. Es kann Zwecksetzung sein oder genetische Manipulation. Es können Verkehrs- und Wirtschaftssysteme sein. Vor allem aber gehören unsere Begriffe dazu, wie im vorigen Abschnitt beschrieben. Mit diesen Dingen umgeben wir uns äußerlich und innerlich und bilden so unsere Welt im doppelten Sinne: Wir modellieren unser Weltverständnis damit, wir handeln auf dieser Grundlage und wir verändern entsprechend die Welt.

Ich möchte kurz beim letzten Satz innehalten. „Wir modellieren unser Weltverständnis“ mit artefaktischen Begriffen und Dingen, darunter Computer und Teilchenbeschleuniger. Das ist sicherlich ein völlig anderer Zugang zur Welt als ihn beispiels-

Artefakte

weise das Reh auf der Wiese hinter unserem Haus hat. Wir wollen die Welt nicht von „innen heraus“ verstehen, sondern von außen in einer speziellen „Draufsicht“ von einer abgesonderten Warte aus, als wären wir nicht von dieser Welt.

Von wild zu kultiviert?

Hunderttausend Jahre lang haben Menschen Pflanzen und Früchte gesammelt wie andere Tiere auch und dabei möglicherweise unabsichtlich deren Samen verbreitet. Irgendwann begannen sie, Pflanzen für ihre Nahrung gezielt zu säen oder anzupflanzen. Es wurden also Felder und Gärten abgegrenzt und dabei andere, „störende“ Pflanzen beseitigt. Auch liefen sie immer weniger jagdbaren Tieren hinterher, sondern hielten einige bei sich hinter Zäunen. Die Felder und Gärten konnten schnell wieder zuwachsen, also verwildern, wenn sie nicht mehr bearbeitet wurden. Das Wort „verwildern“ ist entlarvend: Es unterstellt eine (neu geschaffene) Trennung in „wild“ und – tja was? „kultiviert“, „menschlich“, artefaktisch? Vorher wäre der Begriff „wild“ sinnlos gewesen, er hätte nichts ausgesagt. Die Trennung in Wildtiere und Haus- oder Nutztiere²⁵ besteht bis heute in verschärfter Weise: Nur noch 3% der Wirbeltier-Biomasse geht auf das Konto Wildtiere, 97% dagegen auf Nutztiere und Menschen. Und das Lebensumfeld sowohl der Nutztiere als auch der Menschen hat nur noch wenig mit Natur zu tun.

Überall da, wo Menschen sich über natürliche Grenzen hinwegsetzen und ihre eigenen Strukturen bevorzugen, entstehen Artefakte. Sich über natürliche Grenzen hinwegzusetzen, kann

25 Es geht natürlich um Nutzen für uns Menschen. Für die natürlichen Lebensprozesse sind andere Lebensformen vermutlich weit nützlicher wie Ameisen oder Mikroben.

bedeuten, dass natürliche Grenzen oder Strukturen beseitigt werden (Flussbegradigung, Monokulturen), dass sie in ihren Eigenschaften verändert werden (Klima, Atmosphäre) oder völlig neue Grenzen geschaffen werden (Plastik, Computer-Algorithmen, Küchengeräte, Staatsgrenzen). Artefakte sind also künstlich geschaffene Dinge oder künstlich überprägte und damit veränderte Dinge.

Artefaktische Grenzen deuten eine Distanz zu natürlichen Dingen und Prozessen an, etwas, womit wir Menschen uns aus der Natur herausheben und sie verändern. Die Distanz zur Natur kann dabei sehr verschieden groß sein. „Artefaktisch“ deckt einen weiten Bereich ab von einer unmerklichen Beeinflussung der Natur bis hin zu weitestgehend abgeschotteten Systemen wie eine Weltraumkapsel. Der Grad der Abgrenzung und ihrer Teiloffenheit kann stark variieren.

Nicht jede menschliche Handlung ist artefaktisch. Essen, laufen, atmen, wachsen, wahrnehmen, schlafen, Lautäußerungen, kommunizieren, Kartoffeln aus der Erde graben, Freunde und Familie besuchen, spielen, zusammenarbeiten, Schutz durch Kleidung und Behausung suchen – all das machen so ähnlich auch Tiere.

Es gibt dabei weite Übergänge. Nehmen wir zum Beispiel, wie beim Essen verschiedene Grade des Artefaktischen aussehen: Apfel pflücken – Gemüse im Garten anbauen – Gemüse im Supermarkt kaufen – Fertigessen in der Mikrowelle erhitzen – Astronautennahrung. Die Bandbreite reicht von einfachem Naturprodukt bis zu industriell und chemisch hoch verarbeiteten „Lebensmitteln“ aus anonymen, globalen Fertigungsketten mit einem unbekannten Anteil von künstlichen Stoffen und Giften, Mikroplastik, Fleisch aus dem Labor, sterilisiert, homogenisiert, pasteurisiert, geräuchert, unter „Schutzatmosphäre“ oder „umgerötet“. Ähnliches lässt sich für viele weitere Bereiche beschreiben: Spiel als kindliches Herumtollen wie Welpen, über

Artefakte

Spielsachen bis hin zu Internet-Strategiespielen am heimischen Computer, bei denen man die Mitspieler weder kennt noch sieht.

Unser Leben wird heute von unzähligen künstlichen, artefaktischen Elementen bestimmt, wie sie selbst für unsere (Ur-)Großeltern noch absolut unvorstellbar waren. Und es sind nicht nur mehr, sondern der Grad an Naturferne hat auch drastisch zugenommen. Als Kind habe ich noch Milch in der Alukanne vom Bauern aus dem Stall geholt (immerhin: Aluminium gab es schon). Der Rahm setzte sich über Nacht oben ab. Heute ist das unvorstellbar. Nicht nur weil es andere Verpackungen und Techniken gibt, sondern auch, weil andere Handelsformen und hygienerechtliche Vorschriften existieren. Naturnähe ist verboten!

Bei all diesen Tätigkeiten kommen spezielle Gegenstände, spezielle Verhaltensweisen und spezielle kulturelle Vorprägungen zusammen, dazu noch spezielle Infrastrukturen, z.B. Glasfaserkabel. Sie bedingen und verstärken sich wechselseitig. Zu Artefakten gehören nicht nur materielle Gegenstände, sondern auch Werkzeugdenken, Kategorisierungen (= Schubladen, Klassifizierungen), institutionelle Infrastrukturen oder Gestaltungen und Design („Legofarben“). Sie prägen unsere Haltungen und Gewohnheiten. Die souveräne Bedienung eines Smartphones gehört heute zu den Kulturtechniken und wird im Alltag vorausgesetzt, sei es bei Zahlungen, Recherchen oder Unterhaltung. Zur Verdeutlichung: Es geht nicht nur um das Gerät des Smartphones und die nötige Infrastruktur, sondern um den inneren Prozess und die kulturelle Veränderung, die wir Menschen durchlaufen haben und weiterhin durchlaufen. Machen Sie sich nur einmal den Unterschied im Umgang mit analoger und digitaler Uhr klar: Letztere liefert eine absolute Zahl, die Sie interpretieren. Erstere zeigt ein Verhältnis an, einen Tages- oder Stundenanteil, der Sie in Beziehung zum ganzen Tag oder zur Stunde setzt.

Denken

Ich verwende den Ausdruck „artefaktisch“ oder „Artefakt“ deshalb nicht nur für die Gegenstände selbst (Computer, Teflonpfanne), sondern auch für die darauf abgestimmten Verhaltensweisen, Einstellungen, Fähigkeiten oder Gesetze. Dieses Verständnis von „Artefakten“ ist mir wichtig, denn es würde in die Irre führen, einzelnen Gegenständen eine Eigenschaft „artefaktisch“ zuzuschreiben, als hätte das nichts mit den Menschen zu tun.

Ein ähnliches Dilemma haben wir heute ja mit dem Begriff „nachhaltig“, der gern für bestimmte Materialien oder Bauweisen benutzt wird, als sei das eine unabhängige Eigenschaft dieser Dinge. Auf zahllosen Verpackungen prangt der Aufdruck „nachhaltig“ und ist ein gutes Verkaufsargument. Tatsächlich wird dabei kaschiert, dass es immer darauf ankommt, wie Menschen damit umgehen. Ist ein Auto, das nur 3 Liter je 100 km verbraucht, per se nachhaltig? Gar nachhaltiger als ein 6-Liter-Auto? Es kommt darauf an, wie viel ich jeweils damit fahre. Wenn ich mit einem 3-Liter-Auto doppelt so viel fahre, weil es ja so billig ist, ist es sogar schlimmer als ein 6-Liter-Auto, weil ich doppelt so oft die Verkehrsinfrastruktur in Anspruch genommen habe. Meine Verhaltensweise könnte mehr oder weniger „nachhaltig“ sein, aber nicht die Autos.

In diesem Sinne möchte ich vor allem auf den Menschen zielen: seine artefaktischen Geschöpfe erzählen von seiner Haltung und seinem Denken. Materielle Artefakte sind Ausdruck und Ergebnis seines Denkens. Im Denken beginnt die artefaktische Gestaltung der Welt.

„Artefaktisch“ sagt nichts über den Grad der Naturferne aus, sondern nur, dass eine spezifisch menschliche „Handschrift“ vorliegt, die in der Welt immer mehr dominiert. „Artefaktisch“ enthält keine moralische Wertung wie gut oder schlecht. Der

Begriff ist beschreibend gemeint. Die Nähe zu einer Wertung ergibt sich daraus, dass die damit beschriebenen Veränderungen in der Welt Anlass zu großer Sorge oder Begeisterung geben.

Wie sieht denn die artefaktische Welt nun aus?

Allgemeine Beschreibung der artefaktischen Welt

Im Abschnitt „Beispiele für GrenzÜbergänge“ habe ich vor allem auf räumliche und stoffliche Grenzen und Prozesse in der Zeit abgestellt und natürliche Dinge unter diesen Aspekten beschrieben. Betrachten wir nun Artefakte unter den gleichen Aspekten. Ich konzentriere mich hier beispielhaft auf die Bereiche Formen, Materialien, Zeitregime und Zielorientierung.

Andere Felder rund um Kultur und Geschichten („Narrative“), „erfundene Ordnungen“, Geld, Macht, „Körperschaften“ oder Religionen lasse ich aus. Das behandeln andere Autoren weit besser, z.B. Yuval Noah Harari.

Formen

Im vorigen Abschnitt war von geometrischen Grundformen die Rede. Solche geometrischen Formen finden wir häufig in der Technik und bei technischen Artefakten. Dort sind sie geradezu charakteristisch oder gar unverzichtbar. Eine Kurbelwelle muss im Querschnitt perfekt rund sein, sonst könnte sie sich nicht richtig drehen. Führungen (z.B. in der Frästechnik) müssen perfekt linear sein, sonst werden die Werkstücke unregelmäßig. Bretter müssen gerade sein, sonst können sie nicht aneinandergefügt werden. Gleise müssen perfekt parallel sein, damit die Züge nicht entgleisen. Aber auch sonstige künstliche Formen entsprechen fast perfekt den geometrischen Grundformen. Dazu gehören auch gerade Staatsgrenzen wie mit dem Lineal gezogen (in den USA, koloniale Grenzen in Afrika), Nutzungsgrenzen

(Feldaufteilung), kreisrunde Bewässerungsflächen (USA), rechteckige Formen in Architektur und Städtebau, geradlinige Ackerfurchen ohne Rücksicht auf das unterliegende Relief, Stromleitungen und vieles mehr.

Die Verwendung und Existenz von geometrischen Grundformen in unserer Lebenswirklichkeit ist so hervorstechend und weit verbreitet, dass sie oft schon von weitem menschliche Aktivität erkennen lassen. Im Luftbild lassen sich solche künstlichen Formen oft gut erkennen. Rechte Winkel, Parallelen, Geradlinigkeit, ebene Flächen und Kreise sind sehr zweckmäßig. Zweckmäßigkeit verlangt geradezu nach solchen Formen. Computer beherrschen sie gut, irreguläre Formen dagegen sind für sie schwierig (bzw. für die Programmierer). Meist werden sie mit Hilfe von Grundformen angenähert, so zum Beispiel in der digitalen Kartographie (Kurven werden durch viele kleine gerade Strecken angenähert).

Diese Formen prägen sich überall ein: In unsere Pläne, in unsere Anschauungen von der Welt und in unsere normativen Werte, wie etwas sein soll – und verstärkt damit enorm eine innere Haltung. Das ist allerdings bereits die Rückwirkung, denn zunächst ist es umgekehrt: wir Menschen prägen diese Formen wie mit einem Stempel in die Welt. Sie sind ja nicht von allein da. Das geht bis in unsere Redewendungen: „Ganz schön schräg“ sagen wir zu etwas oder jemandem, das oder der nicht der Norm oder Erwartung entspricht. Schulkinder benutzen Hefte mit Karomuster oder parallelen Linien, in die sie sich einfügen müssen. Man könnte etwas sarkastisch sagen: Durch unser Kästchen-Denken ordnen wir die Welt in Kästchen.

Oft visualisieren wir Dinge aus der Wirklichkeit mit Zeichnungen, Grafiken, Bildern oder Karten. Diese Medien sind naturgemäß flach, also zweidimensional. Das bleiben sie auch dann, wenn die Dinge perspektivisch oder mit Schattenwirkung dargestellt werden. Die allgegenwärtigen Displays und Bild-

schirme sind flach. Besonders verbreitet und unbewusst wirksam sind zahlreiche „Oberflächen“ von Computerprogrammen, man denke nur an die Schaltflächen und Bedienelemente von Windows. Wenn man da mit der Maus auf einen „Knopf“ drückt, erscheint es optisch so, als würde der Knopf für einen Moment tatsächlich nach unten gedrückt. Der Sehsinn ist dominant und fällt auf die optische Wirkung herein. Eine mühsame kognitive Leistung ist erforderlich, um das ein wenig zu korrigieren. Der Tastsinn dagegen ist unbestechlich. Und der Hör- und Geruchssinn werden gar nicht erst angesprochen.

Geometrische Grundformen sind der Idee nach absolut und kategorial, sie sind unerbittlich. Es gibt keine Übergänge oder Mischformen aus Kugel und Quadrat. Sie verändern sich nicht mit dem Maßstab oder aufgrund von äußeren Bedingungen oder einem inneren Wachstum. Sie sind abstrakt und bilden eine harte, undurchlässige Grenze. Es sind willkürliche Grenzen, von uns Menschen gesetzt, sie kommen in der Natur praktisch nicht vor²⁶. Erst durch uns Menschen kommen sie in die Welt und bilden ein menschliches Alleinstellungsmerkmal. Milliarden Jahre der Evolution haben dagegen völlig andere Formen hervorgebracht. Im Abschnitt Übergangszonen habe ich das am Beispiel eines Seeufers aufgezeigt.

Ein weiterer Form-Aspekt von Artefakten sind Oberflächen. Lassen Sie mal die Gegenstände Ihrer Alltagsumgebung Revue passieren und vergleichen Sie deren Oberflächen mit denen von natürlichen Dingen: Zahnbürste, Duscharmatur, Fliesen, Waschbecken, Spiegel, Wasserkocher, Essbesteck, Geschirr – allesamt nur glatt und eben, abweisend, undurchlässig, einheitlich ohne Feinstrukturen und Abweichungen. Welche Haptik vermitteln sie uns (und wir haben diese Dinge sehr oft in der Hand!)? Wie fühlt sich dagegen eine Baumrinde an? Das Blatt einer Distel?

26 In guter Annäherung kann man ebene Flächen, Geraden, rechte Winkel usw. bei Kristallen finden, ebenso eine spiegelglatte Wasserfläche.

Eine Hand voll Erde? Das Fell einer Katze? Es ist wie eine andere Welt. Manchmal ist es bei natürlichen Dingen sogar schwierig, überhaupt von einer Oberfläche zu sprechen, weil wir etwas so Vielgestaltiges vor uns haben.

Die Grenz- und Strukturarmut von Artefakten ist frappierend und ebenso die Härte und Undurchlässigkeit der verbliebenen Grenzen. Nehmen Sie noch einmal eine natürliche Oberfläche wie das Gefieder eines Vogels: Sie ist eine Komposition aus vielen Aspekten. Da gibt es Schwungfedern, Steuerfedern, Konturfedern, Unterfedern, Sommerkleid und Winterkleid, Jugendkleid und adultes Kleid. Die Federn sind unterschiedlich groß, bis ins Kleinste in sich selbst strukturiert, mit asymmetrischen Hälften, buchstäblich „federleicht“, wasserabweisend und doch durchlässig, nachwachsend. Das Gefieder passt sich bei der Bewegung allen möglichen Formen an, ist dynamisch und veränderlich in der Zeit und veränderlich nach Funktion. Kurz: Es ist ein Kunstwerk, ein Feuerwerk von unzähligen GrenzÜbergängen!

Bei Lebewesen oder allgemein in der Natur gibt es auf jeder Maßstabsstufe etwas Neues zu sehen. Andere Details und Einzelheiten werden sichtbar, wenn ich heraus oder näher heran „zoome“. Das ist bei Artefakten nicht so. Wenn sie eine Waschmaschine unter Vergrößerung, also mit einem größeren Maßstab betrachten, so werden sie keine neuen Details erkennen, es ist eine leere Vergrößerung: die gleichen Details, nur größer. Es sind einfach nur die Teile darin, die verbaut wurden. Bestenfalls kann man bei einer sehr starken Vergrößerung die molekularen Strukturen der verwendeten Materialien sehen. Artefaktische Innenstrukturen und Oberflächen sind regelrecht primitiv. Bei den Federn dagegen gibt es auf jeder Maßstabsstufe neue Strukturen und Details zu sehen.

Was bedeutet das?

Oberflächen sind – anders als das Innenleben dahinter – die erste Begegnung, bilden den ersten Eindruck. Sie sind es, die

Artefakte

wir als erstes und meist auch einziges wahrnehmen, wenn wir durch die Welt gehen. Vereinfachte, primitive, verarmte Oberflächen künden uns von einer primitiven und verarmten Welt. Ich erinnere an das oben Gesagte: Die artefaktische Gestaltung ist keine unabhängige Eigenschaft der Dinge, sondern ist Projektion unseres Innern nach draußen. Wir Menschen haben die Dinge so gestaltet und niemand anderes. Die artefaktischen Dinge sind ein Echo von uns selbst, sie sind ein Spiegel unseres Innern. Und sie bestätigen und bekräftigen implizit das Denken, das dazu geführt hat. Eine riesige Echokammer!

Darin wachsen die Kinder auf, schon Babys erleben das überwiegend. Sie nehmen die Wissensart, das vorherrschende Denken nicht nur direkt von den Eltern und Bezugspersonen auf, sondern auch indirekt durch die von Menschen geschaffene Welt. Eingangs sprach ich davon, dass Denken erlernt ist. Hier haben wir ein Beispiel dafür.

Technik und Materialien

Technische Artefakte, also technisch hergestellte Gegenstände, haben sehr wenig Grenzen. Sie sind für einen bestimmten Zweck gemacht und dafür einsetzbar, für andere nicht. Die Grenzen sind hart, die Durchlässigkeit von Grenzen wird bewusst eingeschränkt, denn ungeplante Durchlässigkeit würde die Kontrolle erschweren. Dass artefaktische Grenzen oft hart und möglichst undurchlässig sind, liegt nicht nur an den verwendeten Materialien, sondern vor allem am unerbittlichen Design, das mit voller Absicht nur bestimmte Verwendungen bevorzugt und andere möglichst ausschließt. Es gibt definierte „Schnittstellen“, an denen ein ganz bestimmter Austausch stattfinden kann und soll (Steckdose für elektrischen Strom, Tankeinfüllstutzen, Bedienelemente, Bildschirm). In der Regel gibt es nur sehr wenig Verwendungsmöglichkeiten, oft nur eine einzige. Funktional sind Artefakte also extrem beschränkt. Zweckentfremdung ist

Denken

nicht vorgesehen und unerwünscht. Oberflächen sind absolut glatt, es soll nichts anhaften (falls doch, beseitigen wir es mit Werkzeug und Chemikalien, z.B. bei Bootsrümpfen).

Artefaktische und natürliche Methoden

Ein wichtiges Handwerk ist der Zerspaner. Zerspanung kommt vor allem im Metall- und Holzbereich vor. Hier ist typisch, dass Werkstücke durch Wegnehmen von Material geformt werden. Beispielsweise im Möbelbau werden sämtliche Teile durch Entfernen von Holz (sägen, hobeln, schleifen, bohren) hergestellt. Anschließend werden die Teile dann zu einem ganzen Werkstück zusammengefügt. Der Ausdruck „Schnittstelle“ kann hier wörtlich verstanden werden. In der Natur gibt es keine Zerspanung. Da werden „Werkstücke“ völlig anders hergestellt: Sie wachsen von innen heraus. Es gibt keine Einzelteile, die erst produziert und dann zusammengesetzt werden. Sie sind immer eine Ganzheit und immer schon „fertig“.

In der Bodenkunde gibt es die Fachbegriffe "Trümmergefüge" und "Aufbaugefüge". Ein Trümmergefüge ist die Bodenstruktur, die mechanische Bodenbearbeitungsgeräte hinterlassen. Größere Klumpen oder Schollenaufbrüche werden gewaltsam zerschlagen und zerkleinert. Dabei sind die Bruchflächen der zertrümmerten Teile völlig unregelmäßig und meist scharfkantig. Beim Aufbaugefüge ist das anders. Es entsteht durch die Vorarbeit des Bodenlebens (Regenwürmer, viel andere Bodentiere, Pilze und Mikroorganismen). Sie haben dafür gesorgt, dass sich Humus und Bodenkrümel bilden, die zu größeren Einheiten zusammen wachsen. Hinzu kommen Wurzelwirkungen, Wasser und Luft – kurz: viele verbundene Lebensprozesse. Das Aufbaugefüge ist von innen heraus entstanden und nicht von außen. Artefaktisches Handeln hat oft den Charakter von Gewalt und Vergewaltigung.

Artefakte

Jahrtausende lang haben Menschen Geräte und Behausungen aus den Materialien gefertigt, die in ihrer Umgebung vorhanden waren. Sie haben sie der Natur entnommen und geringfügig bearbeitet. Sie entstammten dem natürlichen Kreislauf und gingen wieder in diesen zurück.

Mit der Metallverarbeitung kam ein neues Element ins Spiel. Reines, gediegenes Eisen kommt in der Erdkruste sehr selten vor. In der Regel liegt es in Form von Eisenerzen vor, also mineralischen Eisenverbindungen, die verhüttet und aufbereitet werden müssen. Heute gibt es eine Vielzahl an Stoffen, die nur durch Menschenhand in der Welt sind. Viel Verwendung finden auch Stoffe, die zwar teilweise natürliche Komponenten enthalten, in ihrer Kombination und Verarbeitung aber ein rein menschliches Produkt sind. Typische Materialien sind Stahlbeton, Glas, Metalle, Plastik und Kunststoffe, hunderttausende verschiedene Chemikalien, Medikamente, Farben, Kohle- und Glasfaser.

Es werden Stoffe und Materialien „entwickelt“²⁷, die idealerweise nicht mit anderen Chemikalien reagieren und somit äußerst langlebig sein sollen. Es liegt eine Ironie darin, dass moderne Bauwerke im Gegensatz zu historischen Bauten oft nur wenige Jahrzehnte alt werden und die Langlebigkeit von Plastik sich als massives Problem in den Weltmeeren erweist. Längst nicht alle entstehenden Stoffe werden auch verwendet. Vielmehr gibt es oft unerwünschte, giftige Nebenprodukte.

Unsere heutige Lebensumgebung ist nicht denkbar ohne diese Stoffe, unser alltägliches Leben in all seinen Facetten ist nur auf dieser Basis möglich. Ob Kabel und Elektronik, Auto- und Flugverkehr, Haushaltsgeräte und Spielzeug, Kommunikation und

27 Entwicklung ist ein Begriff aus der Lebenswelt. Er wurde für die artefaktische Welt gekapert und umgedeutet. Motorenentwicklung ist etwas völlig anderes als die Entwicklung eines Lebewesens. Auch andere Begriffe wurden gekapert wie (Wirtschafts-)“Wachstum“.

Baustoffe, selbst (industrielle) Landwirtschaft und Lebensmittel-industrie würden ohne diese Stoffe nicht existieren. Unser heutiges Leben ist nur mit artefaktischen, naturfremden Stoffen möglich! Der Film „Plastic Planet“²⁸ bringt das sehr eindrücklich zur Anschauung.

Einen letzten Rest von Offenheit und Kontrollverlust bei Artefakten gibt es dennoch: wir nennen sie Korrosion und Defekt. Die Einbindung in einen großen Stoffwechsel ist bislang absolut ungenügend. Wenn Artefakte kaputt sind, sind sie nur noch Müll.

Wie groß inzwischen die stoffliche Dominanz der artefaktischen über die natürliche Welt ist, geht aus einer Studie der Weizmann-Universität hervor²⁹. Demnach übersteigt seit einigen Jahren die Masse der von Menschen hergestellten Güter, also Häuser, Asphalt, Maschinen, Plastik oder Computer die gesamte Biomasse aus Tieren (einschließlich Menschen), Pflanzen, Mikroben und Pilzen. Alle 20 Jahre verdoppelt sich die Menge der von Menschen verarbeiteten Stoffe.

Unternehmen Sie nochmals einen gedanklichen Spaziergang durch Ihre Alltagsumgebung und betrachten Sie diesmal nicht die Formen, sondern die Materialien. Womit haben Sie es hauptsächlich zu tun? Wenn Sie nicht gerade in einer Sennhütte auf der Alm leben, werden Sie höchstwahrscheinlich permanent mit Kunststoffen, Metallen, Glas oder Beton in Berührung kommen.

Auch ich selbst, der ich in einem Dorf lebe und meinen Garten bestelle, bin fundamental auf diese Stoffe angewiesen. Ich bin geprägt von der tief verinnerlichten Selbstverständlichkeit, dass es Elektrizität gibt und dass Wasser aus der Leitung kommt. Mein selbst gezogenes Gemüse wird selbstverständlich

28 Plastic Planet ist ein Kinodokumentarfilm von Regisseur Werner Boote aus dem Jahr 2009.

29 <https://www.weizmann-usa.org/news-media/news-releases/the-mass-of-human-made-materials-now-equals-the-planet-s-biomass/> (26.02.2025)

auf dem Elektroherd zubereitet und in der Kühltruhe konserviert. Das sind Zustände, die für unsere (Ur-)Großeltern unvorstellbar waren und für viele Menschen in Afrika oder anderswo noch sind.

Diese Techniken und Materialien sind nicht von allein in die Welt gekommen. Auch hier gilt: Sie sind zunächst aus dem artefaktischen Denken entstanden und in die Welt projiziert worden. Dort sind sie nun manifest, als wären sie unabhängig von uns Menschen und begründen damit eine Pfadabhängigkeit. Kinder erlernen den Umgang mit dieser artefaktischen Welt und können als „digital natives“ weit besser mit einem Smartphone hantieren als ich. Es setzt ein selbstverstärkender Effekt ein, die Echokammer funktioniert bestens.

Die Techniken und Materialien sind nicht nur stofflich manifest, sondern auch hinsichtlich ihrer artefaktischen Logik: Die Monofunktionalität und Zweckgerichtetheit oder die Anwesenheit einer Lösung auf der Suche nach einem passenden Problem („Jetzt habe ich schon mal ein Auto und Straßen – wohin könnte ich dann noch fahren?“).

Die artefaktischen Denkfiguren übertragen wir gelegentlich auf Lebewesen, wenn wir natürliche Dinge und Vorgänge mit technischen Metaphern beschreiben. Da wird das Gehirn wie ein Computer angesehen, dessen „Festplatte“ manchmal voll ist. Bäume, die in großer Tiefe Stoffe mit ihren Wurzeln aufnehmen und beim Laubfall an die Erdoberfläche abgeben, werden als „Nährstoffpumpe“ bezeichnet. Solche technokratischen Ausdrücke verkürzen die Wirklichkeit und das Denken auf technische Gesichtspunkte. Ist nicht jeder Mensch eine „Nährstoffpumpe“ mit seinem Stoffwechsel? Ist eine stillende Mutter eine „Nährstoffpumpe“?

Die Logik der Zweckmäßigkeit ist schon so stark verinnerlicht, dass sie auch auf Pflanzen und Tiere übertragen wird nach

dem Muster: „Die Pflanze macht dies und das, damit...“ oder „diese Tierart hat sich irgendwie „angepasst“ damit...“

Zeitregime

Oben habe ich zeitliche Grenzen beschrieben. Die sind in unserem Alltag allgegenwärtig. Tages- und jahreszeitliche Rhythmen und ihre Auswirkungen auf Pflanzen und Tiere sind aus zahlreichen Naturfilmen wohlbekannt. Auch Menschen haben sich seit Jahrtausenden diesen Rhythmen eingefügt. Saat und Ernte, Jahresfeste, Vorratshaltung, Wintervorbereitung, Außen- und Innenaktivitäten – all dies spielte sich in den alten Zeitstrukturen ab.

Menschen haben sie inzwischen aber mit eigenen artefaktischen Zeitregimen überlagert. Industrielle Produktionsprozesse erforderten ihre eigene Taktung, denen sich die Arbeiter anpassen mussten. Das betraf Beginn und Ende des Arbeitstages, Arbeitsschichten, Geschwindigkeit der Montagebänder, Verarbeitungszeiten von Materialien (ein Betonmischer-LKW muss seine Fracht abliefern, bevor der Beton aushärtet), Dauer der Grubenfahrt im Bergbau, aufeinander abgestimmte Zulieferungen und vieles mehr.

Industrielle Prozesse nahmen keine Rücksicht auf menschliche Befindlichkeiten. Sie mussten einwandfrei und ohne Unterbrechung funktionieren, sei es aus wirtschaftlichen Gründen oder technischen (einen Hochofen kann man nicht über Nacht einfach abschalten). Menschen (und andere Lebewesen) wurden zu Produktionsfaktoren wie Maschinen.

Industrielle Zeiteinteilung ist absolut artefaktisch und musste von den Arbeitern erst erlernt werden. Es wird berichtet, dass noch im 19. Jahrhundert Arbeiter teils mit Gewalt zu ihrem Ar-

beitsplatz getrieben wurden, weil die erforderliche Disziplin und Pünktlichkeit soziokulturell (noch) nicht verankert waren³⁰.

Das Verkehrswesen legte ebenfalls einen anderen Umgang mit Zeit nahe. Abfahrts- und Ankunftszeiten wurden geplant und mit den Erfordernissen der Arbeitsstätten abgestimmt – schließlich mussten die Arbeiter ja auch ihren Arbeitsplatz erreichen können. Wie wichtig das war und noch ist, zeigt ironischerweise das Debakel der Deutschen Bahn, nämlich dann, wenn es nicht funktioniert.

In den USA hatten die Bundesstaaten jeweils ihre eigene Uhrzeit. Als jedoch im 19. Jahrhundert die transkontinentalen Eisenbahnen erbaut wurden, mussten die Zeiten aufeinander abgestimmt werden: Zeitzonen und kontinentweite Synchronisierung entstanden. Damit war der Grundstein für ein globales Zeitsystem und Zeitempfinden gelegt. Wanduhren mit den jeweiligen Uhrzeiten der wichtigen Hauptstädte der Welt wurden zum Symbol dafür.

Die Zeiteinteilung unseres modernen Tages hat nicht mehr viel mit der Sonne zu tun. Künstliches Licht macht die Nacht zum Tage. Festgelegte Uhrzeiten von Tagesschau, Schulbeginn, Öffnungszeiten oder Verabredungen nehmen keine Rücksicht darauf. Während vor hundert Jahren die Kirchturmglöcker den Kindern signalisierten, wann sie zum Abendessen erscheinen sollten, besitzen wir alle eine sekundengenaue Armbanduhr oder Handy zusätzlich zu den öffentlichen Uhren an vielen Stellen.

Unser Schlaf-Wach-Rhythmus wird heute von äußeren Zeitsetzungen und dem Wecker bestimmt. Doch nicht nur Menschen, sondern auch Tiere werden oft diesem Zeitregime unterworfen. Die Umstellung der Uhren auf die sog. „Sommerzeit“ bzw. „Winterzeit“ ist für viele Tiere ein Problem (z.B. Kühe im Melkstall). Wilde Tiere leben nach natürlichen Rhythmen, der

30 Den ersten Hinweis darauf verdanke ich Harald Welzer. Ich habe leider keine genaue Quellenangabe.

Berufsverkehr dagegen nicht. Wildunfälle können die Folge sein. Eine besondere und gravierende Beeinträchtigung ist die nächtliche Lichtverschmutzung, die nachtaktive Tiere betrifft.

Die Zeiteinheit der Sekunde hat eine steile Karriere durchlaufen. Seit dem 16. Jahrhundert war sie zwar messbar, aber praktisch kaum von Bedeutung. Das hat sich geändert: Sport, Computer, Wertpapierhandel, chemische und physikalische Prozesse oder Geschwindigkeitsmessungen bis in aberwitzige Bruchteile von Sekunden machen diese Zeiteinheit für unser modernes Leben unverzichtbar. Sie ist ein typischer Repräsentant der physikalisch-linearen Zeit.

Sehr viele gegenständliche Artefakte haben mit dem heutigen Zeitregime zu tun. Besonders wichtig ist mir aber, was das mit uns Menschen macht. Die innere Anpassung an die Arbeitswelt wurde bereits genannt, aber sie geht weit darüber hinaus. Wir verinnerlichen das Zeitregime, wenn wir Pünktlichkeit, Schnelligkeit, Leistung (=Arbeit pro Zeit), Effizienz und Ähnliches zu Tugenden erklären und uns zu eigen machen. Maschinen wie das Auto oder der Computer zwingen uns, uns auf sie, auf ihre Möglichkeiten, auf ihre Begrenzungen und ihre Funktionen einzulassen, andernfalls nützen sie uns nichts. Und vielfach steht ein Zeitbezug im Hintergrund (Downloadzeiten, Reisezeit, Echtzeitkommunikation). Während sich Menschen auf die Erfordernisse ihrer eigenen artefaktischen Schöpfung („Sachzwänge“) einlassen (und zwar erstaunlich bereitwillig), wird der Bezug zu den natürlichen Rhythmen schwächer. Die lineare Zeit dominiert weithin und kann zu Entfremdung führen.

Der Soziologe Hartmut Rosa³¹ hat viel zum Umgang mit der Zeit geforscht und eine allgemeine Tendenz zur Beschleunigung in der Gesellschaft festgestellt. Er ist auf das Paradox gestoßen, dass die Menschen trotz vieler Möglichkeiten zum „Sparen“ von

31 Hartmut Rosa: Resonanz. Die Veränderung der Zeitstrukturen in der Moderne. Suhrkamp, 2012

Artefakte

Zeit, immer weniger davon zu haben scheinen. Jeder Zeitgewinn und jede Geschwindigkeitssteigerung wird gefeiert und ggf. mit Milliarden von Euro herbeigeführt: Glasfasernetze, Apps mit noch weniger Klicks bedienbar oder ICE-Trassen, die eine halbe Stunde Fahrzeit „ersparen“. Die ikonische Formel dieser Lebensweise lautet: Zeit ist Geld.

Die natürliche Zeit dagegen lässt sich nicht beschleunigen. Hier ist eine alte Tugend gefragt: Geduld. Goethe schreibt dazu³²:

*Weiß doch der Gärtner, wenn das Bäumchen grünt,
dass Blüt' und Frucht die künft'gen Jahre zieren.*

Die Beschleunigung, von der Rosa spricht, wird von technischen Geräten und Infrastrukturen vorangetrieben. Doch diese Artefakte sind nicht nur Treiber der Beschleunigung, sondern auch ihr Opfer. Was kürzlich noch eine tolle Innovation war, ist in unglaublich kurzer Zeit bereits veraltet und wird ersetzt durch etwas Neues. Ich selbst bin mit dem Radio aufgewachsen, Fernsehen gab es nur bei Nachbarn. Daneben gab es Schallplatten. Dann kamen Tonbandgeräte und Kassettenrecorder auf. Sie wurden abgelöst von CD-Playern, DVD-Playern, MP3-Player, Smartphones mit Bluetooth-Boxen und Streaming. Die Beschleunigung findet auf verschiedenen Ebenen statt: Auf der technischen Ebene gibt es eine enorme Leistungssteigerung und neue Erfindungen. Auf der wirtschaftlichen Ebene gibt es in kurzer Folge Markteinführung und Marktsättigung und auf der kulturellen Ebene gibt es die Erwartung der nächsten Innovation sowie die Bereitschaft, sie zu verinnerlichen.

Die innere Orientierung in der Zeit – eine wichtige Säule unseres Seins – wird heutzutage ganz wesentlich von zeitbezoge-

32 Goethe: Faust, Prolog im Himmel

nen Artefakten bestimmt. Für Kinder in Mitteleuropa ist ein natürlicher Tages- und Jahreslauf schon kaum mehr erlebbar.

Nochmals: das ist uns nicht von außen zugestoßen, sondern Ergebnis unseres artefaktischen Denkens.

Zielorientierung

Eine spezielle Form von Zeitregime liegt in der Zielorientierung, die ein charakteristisches Merkmal artefaktischen Denkens ist. Im vorigen Abschnitt ging es um von außen gesetzte Zeitregime, denen sich die Menschen unterwerfen mussten. Im Falle der Zielorientierung ist es umgekehrt: Es geht um das Verhältnis zur Zukunft mit dem Anspruch, sie nach eigenen Wünschen zu gestalten und zu kontrollieren. Zielorientierung ist eine innere Haltung. Sie ist Ausdruck unserer Beziehung zur Welt und zu lebendigen Prozessen. Ihre Botschaft ist: Wir Menschen beanspruchen Dominanz und Macht über künftige Entwicklungen. Wir wollen uns nicht wie Mitspieler einfügen in das komplexe Geschehen von Werden und Vergehen, wir wollen es beherrschen. Die Zukunft soll unterworfen werden – und sei es mit schwerstem Gerät. Von keinem Tier, keiner Pflanze oder sonstigen Lebewesen ist etwas vergleichbares bekannt. Eine lineare Zielorientierung gibt es in der Natur nicht. Das ist etwas ausschließlich Menschliches. Soweit bekannt, gibt es keine Instanz, die einen entsprechenden Willen entwickeln könnte, z.B. dass die Erdkruste sagt, ich möchte zum Mount Everest werden. Oder wo eine Pflanzenart sagt, ich möchte mich jetzt in dieser oder jener Weise an irgendetwas anpassen. In der Natur gibt es nur ein verbundenes Geschehen, Prozesse, die zusammenwirken. Es ist also ein zielloses Geschehen, das sich in einem „Ereignisraum“ abspielt³³.

33 Tiere suchen Nahrung, haben Jagdtechniken oder tragen Kämpfe über die Rangordnung aus. Damit verfolgen sie scheinbar ein naheliegendes, momentanes Ziel, allerdings ohne jegliche Planung. Unter Zielorientie-

Artefakte

Mit der Zielorientierung fügen wir Menschen der Welt etwas Fremdes hinzu. Wir implantieren ihr ein mentales Artefakt. Wir stören sie damit. Und je häufiger und verbreiteter solche Störung auftritt, desto mehr führt es zur Zer-Störung. Es führt allerdings auch zu einer Selbsttäuschung, denn wir Menschen merken normalerweise nicht, wie sich unser lineares Handeln mit vielen Nebeneffekten im Ereignisraum auswirkt.

Zielorientierung lag vielen Unternehmungen in der Geschichte zu Grunde: Der Bau des Panamakanals ermöglichte tausenden von Schiffen die schnelle Durchfahrt und hatte enorme Auswirkung auf die Weltwirtschaft (er hat allerdings auch tausende Menschenleben gekostet). Große ideologische bzw. politische Ziele wie der „bessere Mensch“ oder die optimale Gesellschaft wurden verfolgt (sie haben allerdings auch Millionen Menschenleben gekostet).

Zielorientierung ist positiv besetzt. Es gilt als gut und erstrebenswert, sich klare Ziele zu setzen und sie auch zu erreichen. Ein Ziel zu erreichen bedeutet Erfolg, und Erfolg ist ebenfalls sehr positiv. Eine Google-Suche unter dem Stichwort „Zielorientierung“ liefert zahlreiche Ergebnisse, die sie geradezu feiern und preisen. Es werden passende Illustrationen angeboten z.B. mit einem Pfeil, der auf einer Scheibe ins Schwarze trifft, oder mit einem Weg (etwas kurvig, aber ohne Verzweigungen), auf dem ein Läufer direkt auf die Zielfahne zuläuft.

Ziele können eine große Bandbreite einnehmen von Wunschtraum über Absichtsbekundung bis hin zum klar definierten Projekt. Letzteres zeigt den artefaktischen Charakter besonders deutlich und liegt deshalb den folgenden Überlegungen zugrunde.

Sich ein Ziel zu setzen bedeutet, irgendeinen zukünftigen Zustand zu beschreiben, den man von der gegenwärtigen Situation

zung verstehe ich hier eine Ausrichtung auf die Zukunft mit komplexen Planungen.

aus über geeignete Zwischenschritte planvoll und absichtsvoll erreichen will. Meist hat man dabei eine mehr oder weniger lineare, wenn nicht gar geradlinige Verbindung vor Augen zwischen einem Ausgangszustand und einem definierten Endzustand. Doch mir scheint, dass sowohl die Zielsetzung als auch die Linie dorthin mit vielen Illusionen angereichert sind.

Ob Pfeil oder Zielfahne – die Illustrationen propagieren einen punktuellen Zustand als Ziel. Die Darstellung des Zieles als Punkt ist eine Metapher, ein Bild. Ein Punkt ist ein abstraktes geometrisches Gebilde, Inbegriff von Konzentration. Er erfordert hohe Genauigkeit, und wenn man ihn erreicht, hat man eine „Punktlandung“ hingelegt. Doch passen Punkt und Zukunft zusammen? Die Zukunft kann man als ein breites Möglichkeitsfeld auffassen, von dem wir wenig wissen. Dennoch glauben wir uns ausreichend gerüstet, um künftige Ziele, aufgefasst als „Punkte“, bestimmen zu können. Zielorientierung macht nur Sinn, wenn man überzeugt ist, die „Zukunft“ im eigenen Sinne gestalten zu können (als wäre sie ein Werkstück). Woher nehmen wir diese Sicherheit? Schließlich gibt es zahlreiche Großprojekte, die grandios ihr Ziel verfehlen.

Die Setzung eines Zieles wirft einige Probleme auf. Auf eines davon stoßen wir, wenn wir den symbolischen Pfeil betrachten, der ins Schwarze trifft. Dieser Pfeil wird eingelegt, der Bogen straff gespannt und das Ziel mit einem Auge anvisiert. Ich darf mich nicht bewegen, muss den Atem anhalten und im richtigen Augenblick die Bogensehne loslassen. In diesem Moment wird schlagartig aus der starren Bewegungslosigkeit eine pfeilschnelle, lineare Bewegung. Und ein Wimpernschlag später stoppt die Bewegung ebenso abrupt, wenn sich der Pfeil ins Schwarze bohrt. Statik und Dynamik wechseln in rascher Folge. Ist das realistisch?

Für eine möglichst präzise Zielbestimmung muss man – zumindest vom Anspruch her – von vornherein andere Möglich-

keiten verwerfen, also ausgrenzen. Das Ziel ist unter Umständen räumlich und zeitlich oder hinsichtlich meiner Möglichkeiten weit entfernt. Wenn wir solch ein Ziel setzen, so erfolgt das aus erheblicher Distanz. Wir schneiden aus dem breiten Feld der möglichen Zukünfte einen kleinen, engen Ausschnitt heraus (so eng, dass er uns als Punkt erscheint), der im weiteren Verlauf unsere Aufmerksamkeit erhält. Das Drumherum unseres Ausschnittes interessiert uns nicht und wird vernachlässigt. Diese Fokussierung wird auch „Zielorientierung“ genannt. Und wenn ich auf das Ziel orientiert bin, dann eben nicht auf Dinge daneben, obwohl wir aus Erfahrung wissen, dass entfernte Ziele anders aussehen können als aus der Nähe – sofern wir sie überhaupt sehen können. Sehr oft stellen wir uns Ziele nur vor aufgrund von Zahlen, Fremdaussagen und Visualisierungen, z.B. ein Urlaubsziel aus dem Prospekt. Oder es fehlen solche Hilfen ganz und die Zielsetzung erfolgt aus „dem Bauch“ und aus unseren Wünschen heraus. Damit können wir erheblich daneben liegen.

Meist gibt es Gründe für die Zielbestimmung. Sie liegen in der Gegenwart oder gar Vergangenheit, sie sind historisch. Wir aber projizieren sie in die Zukunft, wo unser Ziel liegt. Das Ziel ist ein mentales Modell, eine Wunschvorstellung. Gründe (historisch) und Ziele (Vorstellungen) sind gewissermaßen aus verschiedenem „Stoff“. Sind sie kompatibel?

Wir bewerten Ziele aus *heutiger Sicht*. Für die Bewertung tun wir so, als ob die Ziele bereits eingetreten wären, als könnten wir schon ihr Ergebnis besichtigen³⁴. Wir unterstellen ihnen bestimmte Eigenschaften und Wechselwirkungen und erwarten eine Wirkung auf uns und unsere Wünsche, Bedürfnisse und

34 In meiner Arbeit in Peru hatte ich oft mit Projektanträgen zu tun. Die Projektziele wurden nach Vorschrift grammatisch in der Vergangenheitsform formuliert: „80% der Dorfbewohner haben Zugang zur Bewässerung erhalten.“

Probleme, wie sie *gerade jetzt* sind, und nicht, wie sie in Zukunft sein werden (was wir ja auch noch nicht wissen können). Wir gehen vom aktuellen Kontext aus und glauben gern, er bliebe auch so. Wir folgen damit dem Motto: „Morgen soll es genau wie heute sein, nur mit folgenden Verbesserungen...“

Mit diesen Überlegungen ziele ich auf den artefaktischen Umgang mit der Zukunft. Sie wird oft nicht als offener Möglichkeitsraum aufgefasst, in dem alle Wesen und Dinge wohnen, sondern gern verengt auf uns Menschen mit unseren Plänen.

Nach der Zielbestimmung wird ein zugehöriger Projektplan mit geeigneten Maßnahmen zur Zielerreichung ausgearbeitet. In aller Regel handelt es sich um eine funktionale Planung nach kausaler Logik und Kontrolle. Nun geht es auf den Weg in Richtung Ziel mit dem Plan in der Hand. Er ist wie eine Straßenkarte, auf der wir ggf. auch Umwege finden können. Und viele Projekte scheinen damit auch wirklich zu gelingen. Mit dem Gelingen beschäftigen wir uns gleich noch.

Es gibt Abläufe, die scheinbar wie am Schnürchen klappen. Wir nähern uns unserem Ziel. Nicht selten kommt es jedoch vor, dass sich das Ziel aus kürzerer Distanz oder neuer Perspektive anders präsentiert als vorher angenommen. Es ist nur zu hoffen, dass es trotzdem willkommen oder sinnvoll ist! Grundsätzlich aber bleibt die Frage, was das für die Zielorientierung als Handlungsmaxime bedeutet, die ja von einem anderen Ziel ausgegangen ist. Welchen Sinn hat sie? Was bedeuten aus jetziger Sicht die ursprünglichen Gründe und Bewertungen des „alten“ und „neuen“ Ziels? Passen die noch zusammen?

Solche Täuschung ist vermutlich den meisten Menschen bekannt. An unserem Umgang mit Zukunft ändert das aber meist nichts. Eugen Roth hat so eine Situation im Gedicht „Hereinfall“ augenzwinkernd beschrieben: ein Mensch sucht einen schönen Urlaubsort ...

...

Artefakte

*Entschluss hängt oft an einem Fädchen.
In diesem Fall entschied ein Mädchen,
Das aus dem schönsten der Prospekte
Die Arme sehnend nach ihm streckte.
Der Mensch, schon jetzt in es verliebt
und überzeugt, dass es es gibt,
Fährt, nicht mehr länger überlegend,
In die dortselbst verheißne Gegend
Und sieht inmitten sich von Leuten,
Die auch sich auf das Mädchen freuten,
Doch keinesfalles ihrerseits
Ersetzen den versprochen Reiz.*

...

Doch nicht alle Abläufe klappen wie am Schnürchen, denn manchmal stellt man schon nach kurzer Zeit fest, dass kleine Hindernisse auftauchen, die nicht in der „Straßenkarte“ verzeichnet waren. Die Hindernisse können ganz banal, abseitig und winzig sein, aber sie wirken sich aus. (Es kann sehr amüsant sein, sich solche Hindernisse auszudenken. Z.B. fehlt eine wichtige Mitarbeiterin plötzlich, weil in der Kita ihrer Tochter eine Erzieherin erkrankt ist und sie sich nun selbst um das Kind kümmern muss. Oder in den USA wechselt die Regierung.)

Unzählige solcher unkontrollierten Nebeneinflüsse und „Zufälle“ können eintreten (siehe Kapitel zur Kausalität). Nicht nur von außen – zu diesen unkontrollierten Einflüssen können auch eigene Planungsfehler (Irrtümer, Fehlannahmen, Selbstüberschätzung) gehören. Das ist nichts Neues. Viele sind ungefährlich im Hinblick auf das Ziel, aber sie können doch ein bisschen Sand ins Getriebe des Planablaufes streuen und zu Kostensteigerungen oder Verzögerungen führen. Manche aber streuen gleich ganze Kiesel, und dann muss man ernsthaft reagieren. Das kann Planabweichung bedeuten, gründliche „Reparatur“ des Planes

oder gar einen anderen Plan B. Nun könnte ein Dilemma beginnen: die Abläufe funktionieren nicht wie geplant, die Aufwände steigen, nachfolgende abhängige Prozesse hängen in der Luft, Gelegenheitsfenster schließen sich. Akteure, Partner oder Auftraggeber können abspringen. Die „Straßenkarte“ taugt nicht mehr, es muss improvisiert werden.

Dann beginnt ein kompliziertes Kalkül: Lohnt sich weitere Zielverfolgung noch angesichts der Schwierigkeiten? Wird das Verhältnis von Nutzen zu Aufwand noch akzeptabel sein? Müssen wir das Ziel ändern und abschwächen? Aber was hat das dann noch mit den ursprünglichen Gründen zu tun? Wurde nicht schon zu viel in das Projekt hineingesteckt, als dass es einfach aufgegeben werden kann?

Das alles sind Abwägungen innerhalb eines nunmehr sehr veränderten Kontextes. Der Glaube, ein Ziel erreichen zu können oder erreicht zu haben, beruht darauf, dass man stillschweigend unterstellt, der Kontext bleibe gleich. Aber das ist Teil der Illusion, denn jeder Schritt auf dem Weg zum Ziel verändert ihn - und das ist nur die Linie von A nach B gedacht. Die komplexen Nebeneinflüsse und Nebenfolgen sind zum großen Teil unbekannt und verändern den Kontext noch in weit stärkerem Maße, je größer mein Projekt ist. Mehr noch: ich bin von Anfang an von einem unvollständigen Kontext ausgegangen.

Ziele und Kontexte können sich also ändern. Aber was ist mit den Gründen? Die waren ja geeignet, das ursprüngliche Ziel zu bestimmen, nicht aber ein anderes. Läuft es am Ende darauf hinaus, dass ich ein vom neuen Kontext bestimmtes Ziel nachträglich begründen muss? Dass sich also auch die Gründe ändern? Und was hat das mit meinem ursprünglichen Vorhaben zu tun? Womöglich sind die zwischenzeitlich geschaffenen Realitäten und alles, was bisher an Aufwänden in das Projekt gesteckt wurde, nun die treibende Kraft und Motivation: Um nicht etwas

Artefakte

sinnlos verschwendet zu haben (darunter vielleicht auch Prestige), werden neue Ziele und Gründe formuliert.

Dann stellt sich die Frage: Wer handelt hier eigentlich? Wer sind die Akteure? Bin ich das noch, der ein Ziel verfolgt, oder bin ich ein Getriebener in den tiefen Gleisen einer Pfadabhängigkeit?

Wie verhält sich all das mit dem Ideal von Zielorientierung? Und wie verhält es sich mit der Annahme eines gleichbleibenden, statischen Kontextes? Das „Drumherum“ wird oft als passiv fehleingeschätzt. Zwar gibt es Dinge, deren Veränderung in menschlichen Maßstäben gemessen vernachlässigbar und also statisch erscheinen (z.B. die Schwerkraft der Erde). Das gilt aber für sehr viele andere Bedingungen nicht. Komplizierter noch: Bedingungen können sich gegenseitig bedingen und verändern, so dass das Gesamtverhalten der Bedingungen nicht vorhersagbar ist.

Im schlimmsten Fall gibt es eine unaufhaltsame Abwärtsspirale. Das kann an schlechter Projektplanung liegen. Aber in vielen Fällen sind auch die besten Planer machtlos: Es liegt in der Natur der Sache, dass nicht alles planbar oder umsetzbar ist. Jedenfalls kann es sein, dass das Ziel unerreichbar ist und aufgegeben werden muss.

Eine historische Begebenheit illustriert, was passieren kann, wenn man auf ein festgelegtes Ziel fixiert bleibt. Es geht um die Schwimmpanzer der Alliierten, die die Invasion der Normandie im 2. Weltkrieg unterstützen sollten. Besonders am Abschnitt Omaha Beach kam es zu schweren Verlusten.

Wikipedia³⁵:

Neuere Untersuchungen gehen davon aus, dass die Omaha-DDs [die Schwimmpanzer] als Zielpunkt eine Kirch-

35 https://de.wikipedia.org/wiki/DD_tank#Einsatz, (7.1.2025)

turmspitze am Horizont hinter den Omaha-Klippen anvisierten, jedoch durch eine Strömung seitlich abgetrieben wurden. Beim Versuch, das Landeziel beizubehalten richteten sie sich immer mehr parallel zu den Wellen aus, wodurch sie noch anfälliger für das Überspülen wurden. Die Besatzungen der einzigen 2 Panzer, die nicht untergingen, hatten dies nicht getan, sondern weiter direkt auf den Strand zu navigiert.

Schließlich habe ich einen „Punkt“ erreicht, also einen Zustand, von dem ich behaupte: Das ist mein Ziel, ich habe es geschafft! Im besten Falle finde ich alle Kriterien erfüllt, die ich für die Zielerreichung definiert hatte.

Aber so einfach ist es nicht. Es gibt eine Reihe von Aspekten, die wir für die Beurteilung betrachten wollen. Der erreichte Zustand ist kein „Punkt“, sondern eine momentane Konstellation von vielen Gegebenheiten. Vielleicht sind auch tatsächlich jene darunter, die ich in meinen Kriterien formuliert hatte, doch sie erscheinen möglicherweise ganz anders im Lichte des neuen Gesamtkontextes. Der vermeintliche Punkt dehnt sich bis zu fernen unscharfen Rändern über ein weites Feld, das wir Gegenwart nennen.

Auch zeitlich kann man nicht von einem Punkt sprechen. Als ich mich vor langer Zeit auf die Reise zu meinem Ziel gemacht habe, glaubte ich, die Reise wäre dort zu Ende, als könnte ich am Zielbahnhof einfach aussteigen. Doch die Geschichte hört nicht einfach auf. Ein vermeintlich erreichtes Ziel bleibt nicht, wie es ist, sondern erweist sich als ein Durchgangszustand wie alle vorherigen Stationen meiner Reise auch. Kann man da sinnvoll von Zielerreichung sprechen und wenn ja, wie lange?

Beim Abgleich meiner damaligen Zielvorstellungen mit der nun eingetretenen Gegenwart fallen mir vielleicht, wenn es „gut“ gelaufen ist, die erwünschten Dinge auf. Daneben fallen

aber wahrscheinlich viele weitere Dinge auf, an die ich ursprünglich gar nicht gedacht hatte und die sich erst im Laufe der Entwicklung ergeben haben. Es sind unbeabsichtigte Nebenfolgen, die ich unwissentlich mit angestoßen habe und die nun in der Welt sind. Sie wirken sich jetzt ihrerseits aus, möglicherweise sogar auf meine erwünschten Ergebnisse. Vielleicht sind sie willkommene Nebeneffekte, gewissermaßen „Kollateralnutzen“. Vielleicht zeitigen sie aber auch sehr unerwünschte Folgen, z.B. Zerstörungen in der Natur. War das also eine Fehlplanung? Als ich vor langer Zeit mein Ziel formulierte (als Punkt!), habe ich all diese Nebenfolgen nicht berücksichtigt.

Nicht nur der äußere Kontext ändert sich – auch ich selbst bin dann jemand anderes. Meine Bedürfnisse und Gründe für mein Ziel können sich verändert haben oder ganz entfallen sein. Prioritäten haben sich geändert, andere, konkurrierende Wünsche können entstanden sein. Das gilt ebenso für die Bewertung des Zieles und der Maßnahmen, die ich ergriffen habe, sowie die der unbeabsichtigten Nebeneffekte, die ich zu verantworten habe. Es kann durchaus sein, dass ich mir im Nachhinein wünschen würde, das Ziel nicht erreicht zu haben oder es gar nicht erst angestrebt zu haben (dann kommt die Klage „Was habe ich da angerichtet?“). Wenn man die Folgen seines Handelns überhaupt zählen könnte, dann wäre das Verhältnis von beabsichtigten Folgen zu den unbeabsichtigten sicher sehr klein. Ich vermute, auf jede beabsichtigte Folge kommen 100 unbeabsichtigte. Das heißt, dass unsere beabsichtigten Folgen rein quantitativ untergehen in einem Meer aus unbeabsichtigten Folgen. Unsere Zielorientierung entpuppt sich als ein Schrotschuss: Eine der vielen Kugeln trifft (vielleicht).

Es könnten auch kurios anmutende Fälle eintreten. Zum Beispiel bei einer sorgfältig geplanten Bahnreise mit mehreren Umstiegen. Der Zug des ersten Abschnittes hat leider Verspätung, so dass der nächste Anschluss verpasst wird. Glücklicherweise

ist auch der nächste Zug verspätet, so dass es mit dem Umsteigen doch noch klappt. Derlei „glückliche Fügungen“ gibt es gar nicht selten mit der Folge, dass ich sogar trotz einer Fehlplanung das Ziel erreiche³⁶. Ist es dann überhaupt „mein“ Ziel oder nur ein Zustand, der zufällig meinem Ziel ähnelt? Anders ausgedrückt: Ich erreiche ein Ziel nicht aus eigener Kraft und Logik. Wie steht es dann mit der engen Verknüpfung von „meinem“ geplanten und „meinem“ erreichten Ziel, die ja für die Zielorientierung charakteristisch ist?

Außer den Nebenfolgen gibt es auch Nebeneinflüsse. Die sollten nicht unterschätzt werden. Vermutlich sind uns die meisten Nebeneinflüsse unbewusst, wenn sie nicht stören. Dennoch wirken sie und bevölkern das Bedingungs Umfeld. Man kann sie als Akteure auffassen. Akteure sind ja nicht nur Menschen, es können auch sonstige Bedingungen sein wie ein Gewitter oder eine „grüne Welle“, die mich ungewohnt schnell durch die Stadt fahren lässt. Viele Akteure haben, ohne es zu wissen, an einer Situation mitgewirkt. Kann ich mir dann die erreichte Situation allein zuschreiben? Zielorientierung unterstellt ja unbewusst, dass ein Ergebnis von mir abhängt, weil ich es zielgerichtet anstrebe.

Nebeneinflüsse sind dagegen solche Einflüsse, die nicht Bestandteil meiner Planung sind. Wenn ich günstige Umstände, also die Wirkung von anderen Akteuren, bewusst einplane – kann ich dann behaupten, dass *ich* mein Ziel erreicht habe?

Übrigens baue ich schon bei der Zielsetzung und im ganzen weiteren Verlauf auf Voraussetzungen auf, die ich nicht selber geschaffen habe. Kenntnisse und Fähigkeiten habe ich von anderen Menschen erlernt. Erfindungen und Technik wurden von früheren Generationen kreiert. Materielle und institutionelle In-

36 Das gilt auch für mich selbst: Ich hatte mich für einen Studienplatz beworben – erfolglos, weil es zu viele Bewerber gab. Als ich im Büro vorsprach, hieß es: Sie haben Glück, gerade hat jemand auf seinen Platz verzichtet.

Infrastrukturen sind staatliche Leistungen. Gesetze, Bildung, Geldsystem und vieles mehr sind gesellschaftliche Errungenschaften, an denen ich teilhaben kann. Wenn ich eine Recherche im Internet vornehme – auf wie viele Voraussetzungen stütze ich mich da stillschweigend? Es gibt also viele Akteure, die womöglich ihre eigenen Ziele verfolgen und für die ich umgekehrt ein vielleicht unbemerkter Nebeneinfluss während meiner Zielverfolgung bin – unbemerkt im doppelten Sinne: Weder die anderen Akteure noch ich selbst bemerke die Wechselwirkung. Der Begriff „Ziel“ erweist sich als sehr problematisch.

Zielorientierung spielt sich in einem Umfeld ab, das zwar als logisch-kausal – und damit planbar – gedacht wird, in Wirklichkeit aber ein vieldimensionales Feld mit unendlich vielen Wechselwirkungen ist. In diesem komplexen Geschehen verliert sich kausale Logik schnell in einem „Kausalitätsgewirr“.

Es steht nicht in unserer Macht, eine vordefinierte Zukunft herbeizuzwingen. Ein „Ziel“ im obigen Sinne ist eine Fiktion und Zielorientierung eine Illusion. Was sagt das über die menschliche Rationalität aus, wenn wir unsere innere Haltung und den Anspruch der Zielorientierung beibehalten trotz der Erkenntnis, dass es unmöglich ist? Welche Konsequenzen ziehen wir für die Zukunft?

Wenn das so komplex ist – warum funktionieren Projekte dann überhaupt? Es ist tatsächlich die Frage, ob Projekte überhaupt funktionieren. Vielleicht sieht es durch die Brille der Projektplaner einfach nur so aus, weil bestimmte Kennzahlen und Merkmale erfüllt sind und alles andere ignoriert wird.

Was bedeutet denn „funktionieren“ genau? Rein technisch mögen viele Dinge genau so realisiert worden sein wie geplant. Doch es werden möglicherweise viele Nebenfolgen entstehen, die ganz und gar nicht dem Ziel entsprechen, aber niemals berücksichtigt und vielleicht noch nicht einmal bemerkt werden. Wenn den Planern Nebeneinflüsse und Nebenfolgen sowie ihre

Rückwirkungen auf den weiteren Verlauf egal sind, werden sie vielleicht für sich reklamieren „mission accomplished“ – Ziel erreicht. Dann hat die Brille eben alles andere ausgeblendet und nur einen eng begrenzten Ausschnitt der Wirklichkeit gezeigt. Das ist ein hochgradig artefaktischer Umgang mit Wirklichkeit.

Bei sozialen Projekten ist es noch viel schwieriger. Ich behaupte: da wird niemals ein scharf definiertes Ziel wirklich erreicht. Das beginnt schon mit den Schwierigkeiten, überhaupt ein Ziel hinreichend innerhalb von Kontexten zu definieren. Und soziale Subjekte und handelnde Akteure kann man nicht einfach technisch so hinbiegen, wie es einem gerade passt. Die handeln eben selbst.

Die Natur hat grandiose Wunder vollbracht ganz ohne Zielorientierung. Für die bewundernswerten Ergebnisse war Zielorientierung nicht nötig. Vielleicht wäre sie sogar hinderlich gewesen? Diese Vermutung drängt sich auf angesichts der Schäden, die die Natur durch den Menschen erlitten hat.

Wir müssen uns ernsthaft die Frage stellen, ob Zielorientierung wirklich so positiv ist, mindestens aber, welche Teile der Wirklichkeit sie ausblendet und welche Gefahren in ihr schlummern.

Konkrete Beschreibung der artefaktischen Welt

Im Folgenden illustriere ich ein wenig die Welt, in der wir heute leben. Ich möchte damit zeigen, wie weitreichend inzwischen die artefaktische Gestaltung gediehen ist und wie sehr unser Leben davon geprägt ist. Ich verwende dafür die im vorigen Abschnitt beschriebenen allgemeinen Kriterien und beziehe sie u.a. auf die Aspekte Stadt, Wohnung und Arbeit.

Artefakte

Schauen wir uns zunächst im städtischen Bereich um. Aus der Vogelperspektive betrachtet ist eine Stadt vor allem geprägt von ihrer Bebauung und dem verbindenden Verkehrswesen, vor allem Straßen. Das sind die wichtigen Elemente, die auch üblicherweise in einer Karte zu finden sind. Hinzu kommen ggf. Gewässer und Grünanlagen. Die Straßen und Gleise sind meist gerade und entsprechend auch die daran angrenzende Bebauung. In vielen Städten fällt ein geometrisches Muster auf, das aus vielen Parallelen und rechten Winkeln besteht, z.B. New York oder Mexico City mit ihrem berühmten „Schachbrettmuster“. Selbst Gewässer sind oft durch Einfassungen und Begradigungen diesem geometrischen Muster angenähert. In Europa gilt das vor allem für jüngere Stadtteile, während alte oder gar mittelalterliche Stadtteile häufig schon im Kartenbild an der Unregelmäßigkeit zu erkennen sind.

Moderne Bebauung setzt den rechten Winkel auch im Grundriss der Gebäude und in der Fassadengestaltung fort und zwar sowohl bei einzelnen Wohnhäusern wie bei Hochhäusern mit ihren spiegelnden Glasfassaden. Seltene Ausnahmen wie Gebäude des Künstlers Friedensreich Hundertwasser in Wien oder Antoni Gaudí in Barcelona machen augenfällig, dass auch etwas anderes möglich wäre. Auch die äußere Erscheinung von Altbauten in Wien, Hamburg oder vielen Villenvororten macht den Gegensatz zu moderner Architektur deutlich. Die Betonung der Geraden, der Parallelen und der glatten und einheitlichen Fassaden der Wolkenkratzer ist in vielen Megacities charakteristisch. Ein solches Stadtpanorama sieht aus wie aus senkrechten Dominosteinen zusammengestellt. Die regelmäßig angeordneten rechteckigen Fenster verstärken das Muster noch. Auf Bildern asiatischer Großstädte sind oft Hochhäuser im Rohbau zu sehen: Ihr Gerippe aus Stahlbetonsäulen und Stahlbetondecken sieht aus wie das Schachbrettmuster in 3D-Format. Die Flure und Räume übernehmen ebenfalls das Muster. Wer auf den endlosen

Gängen von Krankenhäusern, Arbeitsämtern oder Universitäten mit durchnummerierten Türen – das Pendant zu den uniformen Fenstern – unterwegs war, kennt sicher das dazu gehörige Wohngefühl.

Die Straßen(abschnitte) sind wie bereits erwähnt meistens schnurgerade und ebenfalls parallel mit Fahrstreifen von gleichbleibender Breite. Unterteilt werden sie häufig von nochmals parallelen weißen Markierungen (=Grenzen). Menschen bewegen sich darauf in sehr kontrollierter Weise jeweils in eine Richtung und übersetzen die städtische Struktur in ihre eigene Bewegung.

Glücklicherweise gibt es auch ein paar grüne Flecken. Da sind die Straßenbäume, die aus einer Lücke des Bodenbelages genau in der Linienführung der Straße wachsen (meist alle im gleichen Alter, Abstand und von gleicher Art). Und es gibt Grünflächen und Parks, die nicht selten genau in das Straßenmuster eingefügt sind und selber geometrisch geführte Wege beinhalten. Ansonsten sind es Vorgärten und Blumentöpfe, die noch ein kleines, aber wohl kontrolliertes Refugium für „Natur“ bieten.

Die vorherrschenden Baumaterialien sind Beton, Stahl, Asphalt und Glas – alles artefaktische Stoffe, die nicht in der Natur vorkommen, sondern in einem energieaufwändigen, industriellen Prozess hergestellt werden.

Natürlich gibt es auch andere Städte³⁷. Doch auch wenn obige Schilderung etwas zugespitzt ist, wird sicher klar, worauf ich hindeuten möchte: Der Grundduktus ist eine Gleichförmigkeit, wie man sie aus Massenproduktion kennt³⁸. Und es ist eine Ge-

37 Neuere Ansätze von Stadt-, Dach- und Fassadenbegrünung, Urban Gardening oder Entsiegelungen bis hin zur „Schwammstadt“ sind sehr erfreulich. Aber auch dabei wird nicht Kontrolle abgegeben.

38 Dazu wird folgende Anekdote erzählt: Ein Junge geht an einer gleichförmigen Wohnstraße entlang und schaut in alle Mülltonnen. „Warum?“ „Damit ich weiß, wo ich zu Hause bin!“

staltung, die in der Natur nicht vorkommt. Im Gegenteil: es erfordert massive Eingriffe in die Natur, um diese Gestaltung herzustellen und aufrecht zu erhalten.

Werfen wir einen Blick in eine typische Wohnung. Durch eine rechteckige Tür treten wir in einen langen, geraden Flur mit glattem, ebenem Boden. Von ihm führen weitere ebensolche Türen in die einzelnen Räume mit rechteckigem Grundriss, exakt senkrechten Wänden und einer bodenparallelen Decke – wie ein großer Schuhkarton, perfekt in Waage ausgerichtet. Die Fenster in gleicher Höhe sind meist gleich groß, gleich geformt und rechtwinklig. Sie können, ebenso wie die Türen, um eine perfekt senkrechte Drehachse geöffnet werden, sofern sie in einem Passivhaus überhaupt geöffnet werden dürfen. Sie bestehen aus glattem Kunststoff und glattem, glänzend geputztem und absolut durchsichtigem Glas, das selbst für Vögel nicht wahrnehmbar ist, weshalb sie gelegentlich im Flug dagegen prallen (solche Flächen sind in der Natur unbekannt).

Das Bad ist rundum mit hochglänzenden, glatten Fliesen getäfelt. Spiegel, Duschwand, Becken und Armaturen – alles ist glatt und glänzend und spiegelnd. Die Sprühflasche mit Flächenreiniger steht diskret in der Ecke. Glas, Porzellan, Kunststoff und Metall umgeben den Besucher.

In den Wohn- und Schlafräumen stehen Betten, Schränke, Regale und Tische, die sich ziemlich gut in das rechtwinklige Gitter der Wohnung bzw. des Hauses bzw. der Stadt einfügen. Sie besitzen meist glatte und glänzende Oberflächen (Wenn ungebührlich viele Kratzer erscheinen, ist es Zeit für eine Neuanschaffung.). Die Böden sind belegt mit Laminat, das perfekt parallel ineinandergefügt wurde und glatt und undurchdringlich erscheint. Nicht selten haben die Tische eine rechteckige Tischplatte aus Glas und einen rechtwinkligen Unterbau aus Metall. Es wackelt nichts. Sogar die Sitzmöbel fügen sich manchmal in diesen „Formenkreis“ ein. Die Farbgebung ist oft bestimmt von

einheitlich gefärbten Flächen, nicht selten aus dem Graustufen-Spektrum.

In der Küche bietet sich im Prinzip das gleiche Bild: Glatt, eben, einförmig, rechtwinklig, klinisch rein. Die häufigsten Materialien sind Plastik, Porzellan, Keramik, Glas und Metall. Hinzu kommt der digitale Induktionsherd.

Zahlreiche elektrische und elektronische Geräte bevölkern die Lebensumgebung und ziehen die Blicke auf sich oder erfüllen im SmartHome programmierbare Aufgaben. Elektrische Beleuchtung überall lässt die Tageszeit vergessen. Heizung und Klimaanlage kaschieren, welche Jahreszeit gerade herrscht.

Kein Stäubchen, nirgends. Hin und wieder entdecken wir bei genauem Hinsehen einzelne kleine Tierchen oder Spinnweben, die dem Staubsauger entgangen sind. Sie wirken in dieser steril anmutenden Umgebung geradezu deplatziert. Vogelstimmen ertönen aus dem Fernseher oder dem Kinderspielzeug.

Dann gibt es noch die Farbtupfer, die kleinen individuellen Dinge, die die Wohnung gemütlich oder etwas unterscheidbar machen. Die grundsätzlichen Gestaltungselemente sind aber so durchgängig, dass man sich auch in fremden Wohnungen ziemlich schnell zurechtfindet. Es ist klar, was man erwarten kann von der Klorolle bis zum Kühlschrank. Normen und Bauvorschriften werden überall meist eingehalten, so dass man auch im dunklen Raum blind den Lichtschalter und die Türklinke findet.

Es herrscht eine Uniformität innerhalb der Wohnungen und über die Wohnungen hinweg. Sie ist gekennzeichnet von Gestaltungsarmut und Gleichförmigkeit, sowie von Monofunktionalität. Eine Kaffeemaschine kann nur Kaffee zubereiten, sonst nichts. Eine Dusche ist ausschließlich Dusche, sonst nichts. Ein hervorstechendes Merkmal ist die Abwesenheit eines Naturbezuges. Die gelegentlichen Zimmerpflanzen können diesen Mangel keineswegs beheben. Im Gegenteil, sie betonen ihn noch durch den Kontrast. Wir leben in einer absolut künstlichen, arte-

faktischen Wohnumgebung, geprägt von Strukturarmut und harten Grenzen fern von Natur. Das gilt besonders für Kinder, die von den Plastikpampers an bis zu den Fleecejacken praktisch nie etwas anderes erleben.

Wir beenden das Frühstück, verschließen die Glas- und Plastikverpackungen, räumen die Porzellantassen in den Geschirrspüler, schieben die Kaffeemaschine zurück und verlassen die Wohnung. Mit einem Schlüssel schließen wir die Haustür ab³⁹ und gehen zur U-Bahnstation. Auf Knopfdruck spuckt der Automat ein bedrucktes Ticket aus. Die Bahn würde zwar auch ohne das Ticket funktionieren, aber so ist es nun mal unter den Menschen verabredet. Nun geht es eine längere Strecke durch einen schwarzen Tunnel. Selbst Maulwürfe wagen sich nicht hierher. Der Streckenplan zeigt gerade Linien in Legofarben mit regelmäßigen Kreisen die aufeinander folgenden Stationen an. Kurven sind ohnehin nicht erlebbar. Am Ziel öffnen sich auf Knopfdruck die Türen. Wir steigen aus und lassen uns ohne weiteres Zutun von einer Rolltreppe wieder ans Tageslicht heben. Wir sind in einer anderen Welt mit einer viel befahrenen Kreuzung gelandet. Dort fügen wir uns in den Strom der Menschen und Takt der Ampeln ein, um heil über die Straßen zu kommen. Wir folgen den Fassaden und treten irgendwo durch eine Glastüre mit Firmenaufschrift in ein glatt-kaltes Foyer. Wir nehmen den Fahrstuhl, dessen Türen sich wie von Geisterhand öffnen und schließen. Die Leuchtanzeige behauptet, wir seien nunmehr im 5. Stock. Die sechste Türe rechts ist unser Büro. Für alle Fälle ist ein kleines Schild mit Namen und Aufgabenbereich angebracht. Der Raum sieht im Prinzip aus wie alle anderen 320 Räume dieses Gebäudes. Im Büro stehen zwei Schreibtische mit harten Kanten, glatter Kunststoffoberfläche und metallenen Beinen. Eine Bodenvase mit einer Fantasie-Pflanze aus Plastik ver-

39 Eigentum ist eine kulturelle und artefaktische Errungenschaft.

Denken

strömt Naturnähe. Wir schalten den Computer an und loggen uns bei der Zeiterfassung ein. Der digitale Tagesplan wird gesichtet, das erste Video-Meeting muss vorbereitet werden.

Ich schätze, Sie können diesen typischen Arbeitstag auch selber weitererzählen, wir kennen das alle.

Es ist Wochenende, wir wollen einen Ausflug machen. Dafür nehmen wir diesmal das Auto, das uns freundlich blinkend und mit sich automatisch öffnenden Türen einlädt, kaum dass wir uns ihm nähern. Beim rückwärtigen Ausparken schaut der Fahrer nicht in Bewegungsrichtung nach hinten, sondern nach vorn unten auf ein Display, während eine akustische Warnung ertönt, dass wir einem Grashalm zu nahekommen.

Wir freuen uns auf schöne Landschaft, reine, unberührte Natur eben. Leider haben wir keine Vorstellung mehr davon, was reine, unberührte Natur ist. Wo man mit einem Auto hinfahren kann, ist sie nicht unberührt.

Wir fahren auf der sechsspurigen Autobahn über Brücken und durch Tunnels, die das Geländere relief egalisieren. Die sanft gerundeten Hügel sind überzogen mit rechteckigen Feldern, deren geradlinige Begrenzungen keinen Bezug zum unterliegenden Relief haben. Nutzungsgrenzen erkennt man sofort an der harten, unvermittelten Begegnung von einheitlichen Farbflächen oder Bestandshöhen, auch wenn kein Zaun dort steht. Parallel zu den Begrenzungslinien verlaufen die Strukturen der Bodenbearbeitung. Durch das Getreide und Ackergras ziehen sich die Fahrgassen der Gülletanks, die mit gleichbleibenden Abständen von 20 m die Felder in regelmäßige Streifen gliedern. Nun erkennen wir in der Ferne lila und gelbe Flächen – Labsal für Auge und Seele! Beim Näherkommen erkennen wir die Sonnenblumen des vorgeschriebenen Ackerrandstreifens (ebenso unvermittelt wie die übrigen Feldgrenzen). Das lila Feld stammt von einer *Phacelia*-Monokultur, die aus Gründen der Fruchtfolge,

also einem funktionalen Aspekt, gesät wurde. Über Tausende von Hektaren gibt es nur wenige „Nutzpflanzen“-arten, also solche, die dem Kalkül der Menschen unterworfen sind. Sie wurden gezüchtet, womöglich unter Einsatz von Gentechnik, gegen „Konkurrenz“ verteidigt, gegen „Schädlinge“ „geschützt“ und mit Hilfsmitteln vor allerlei Unbilden der Natur bewahrt, am besten in einem Glashaus mit kontrollierten Bedingungen. Dazwischen leben nur wenige „Unkräuter“, die die Giftduschen der „Pflanzenschutzmittel“ überstanden haben. Sie merken schon: So viele Anführungszeichen gibt es fast gar nicht, wie ich hier für die euphemistischen Ausdrücke brauche. In den angrenzenden Waldstücken (genauer: Forsten) erkennt man noch nach 30 Jahren die parallelen Pflanzreihen der Bäume wie in einer Weihnachtsbaum-Plantage.

Die Fahrt geht weiter unter Hochspannungsleitungen hindurch, über Kanäle mit Schiffen hinweg mit steilen, vegetationslosen Böschungen. In der Ferne sehen wir Gewerbegebiete mit den typischen Fabrik- und Lagerhallen. Am Himmel erstrecken sich lineare Kondensstreifen der Flugzeuge, die wie Pfeile auf den Zielflughafen zielen. Eine zweigleisige Bahnlinie mit – natürlich – je zwei parallelen Gleisen und einer eben solchen Oberleitung begleitet uns. Eben rast ein ICE mit 250 km/h an uns vorbei, ein langgestrecktes Gebilde, hunderte von Metern lang. In der Ferne leuchtet eine helle Wunde, wo die Flanke eines Berges weggesprengt worden ist, vermutlich um Platz für die Bahn zu schaffen. Wir fragen uns, wie Tiere heil von einer zur anderen Seite wechseln können über die Gleise und Autobahn hinweg.

Der kleine Fluss rechts von uns weitet sich in einen See, dessen Ufer merkwürdig steil abfallen und ohne Bewuchs sind. Der See hat eine ungewöhnliche Form: im Luftbild sieht er aus wie eine gewundene Drachenfigur mit gezackten Seitentälern und einem parallelen „Badewannenrand“. Nach einer Weile kommen

wir an eine Staumauer, die jäh um 30 Meter tief abfällt. An seinem Fuß liegt eine Umspannstation, von der Stromleitungen abzweigen.

Wir kommen noch an weitere begradigte Flüsse, die in ihrem Verlauf mehrfach durch Bauwerke wie Staustufen oder Wehre unterbrochen sind. Sie verlangsamen die Strömung, so dass sich Sedimente am Grund ablagern. Fische und andere Lebewesen können die Barrieren nur schwer oder gar nicht überwinden. Auf den Erhebungen stehen Sendemasten und Windräder, die nachts weithin sichtbare Blinksignale in regelmäßigem Takt senden. Es gibt vermutlich nur wenige Gegenden in Deutschland, wo kein solches Bauwerk sichtbar ist.

Abends nach unserer Fahrt haben wir uns gefragt, ob wir überhaupt ein Tier gesehen haben? Ach ja, da waren doch irgendwo Krähen... Der Bauernhof-Idylle aus dem Bilderbuch unserer Kinder sind wir jedenfalls nicht begegnet.

Während der Fahrt haben wir uns mit dem Smartphone und den Kartendiensten orientiert. Oft haben wir Gegebenheiten auf dem Display früher gesehen als mit dem Blick nach draußen. Und den Stausee hätten wir ohne unser Handy auch nicht aus der Luft betrachten können. Das Auto ist mit vielen „Assistenten“ vollgestopft, die automatisch Geschwindigkeit, Abstand, Bremskraft, Licht, Scheibenwischer, Anschnallgurte und viele Dinge mehr kontrollieren und ggf. regulieren.

Bei der Rückkehr öffnet sich per Fernbedienung das Garagentor und die Beleuchtung stellt sich ein. Wir werden von der Kamera und Sprechanlage am Tor erfasst und auf das Display im Haus übertragen.

Wir befahlen: „Siri, mache Musik an!“ Dann wischen wir über das Tablet, um die Mails und Nachrichten zu checken. Natürlich konnten wir das schon über unsere Armbanduhr empfangen, doch am Monitor ist es bequemer. Es ploppt die Erinnerung an einen wichtigen Termin auf. Der Fernseher ist per Glasfaser

ans Internet angeschlossen und bietet uns in unzähligen Streaming-Angeboten all das, was wir heute nicht zu sehen bekommen haben: Unberührte Natur, schärfer, farbenprächtiger und schöner, als die Natur selbst es je vermöchte, von oben, unten, seitlich, in Höhlen, im Gefieder, in der Tiefsee, im Nistkasten, bei Tag und bei Nacht. Wir erleben virtuell die Welt aus der Perspektive von Adlern, Mäusen, Walen oder Füchsen. Und die süßen Kommentare der Sprecherin, die unser Mitleid mit den jungen Küken oder Schildkröten weckt. Welch ein Abenteuer! In der Ecke des riesigen Bildschirms werden als kleines Bild im Bild die Alternativen der anderen Programme eingeblendet.

Die Bluetooth-Übertragung der Bilder ist beendet. Normalerweise mache ich das über die Cloud, aber hier stammen die Fotos vom Gerät meiner Frau. Wir wollen die Bilder von heute noch etwas bearbeiten, damit sie echter wirken. Wir haben zwar einige Dinge nicht wirklich sehen können, aber mit ChatGPT lässt sich da noch etwas aufhübschen und ergänzen. Das merkt niemand, nicht mal ich selbst.

Nun muss ich noch mein Wallet, also die digitale Geldbörse mit meinem Bestand an Krypto-Geld prüfen, auch zwei reguläre online Banküberweisungen vornehmen und die neue elektronische Patientenakte einsehen. Den Bearbeitungsstand meines elektronischen Personalausweises kann ich online checken, die Mitteilung des Stromzählerstandes entfällt, seit ein Smartmeter eingebaut ist.

Nun können wir uns mit unserem nächsten Urlaub befassen. Es ist faszinierend, wie ich eine Tausende Kilometer entfernte Wohnung mieten kann von jemandem, den ich gar nicht kenne und mit dem ich auch nicht spreche. Lange bevor ich überhaupt dort bin, kenne ich schon die Einrichtung der Wohnung, die Entfernung und Weg zum Strand, wo Park- und Einkaufsmöglichkeiten sind und sogar die dortigen Highlights von allen Seiten, darunter vor allem die „Geheimtipps“.

Wir brauchen noch etwas Ausrüstung dafür und gehen auf die Seite eines Online-Händlers. Damit sind wir beim Konsum.

Ehrlich gesagt, es wird mir schon etwas langweilig, all diese Dinge aufzuzählen, die Sie ja selber kennen. Kürzen wir die Sache etwas ab. Schauen Sie selbst in die Online-Plattformen, in Kaufhäuser, in Supermärkte, in Baumärkte, in Outlets und Einkaufsmalls – überall gibt es Hunderttausende Artefakte, die in Plastik verpackt auf Metallregalen in Lagerhallen auf Betriebsgelände mit eigenen Zufahrten stehen. Sogar in den Gartenmärkten gibt es kaum etwas Natürliches im Verhältnis zu den Artefakten. Man ahnt dahinter die Flotte von Containerschiffen, die die Weltmeere bevölkern und Nachschub liefern.

Warum erzähle ich das alles? Ich möchte damit das Gewohnte und Selbstverständliche aus der dumpfen Routine hervorheben. Von schönen und besonderen Dingen und Ereignissen zu erzählen, wäre sicher viel interessanter. Aber die besonderen Dinge sind eben nicht die normalen. Ich möchte Rechenschaft ablegen über die artefaktische Normalität unseres Lebens.

Durch die artefaktische Umgebung und artefaktischen Abläufe sind das „wahre“ Leben und die Natur verdeckt und für uns nicht mehr erlebbar. In der artefaktischen Welt bewegen sich Gegenstände scheinbar von allein, digitale und elektronische Vorgänge kaschieren die dahinterstehende Wirklichkeit. Es ist eben ein Unterschied im Verhältnis zur Welt, ob ich zum Türöffnen auf einen Knopf drücke oder ob ich mich mit meinem Körpergewicht dagegenstemme und dabei die Klinke festhalte. Es ist ein Unterschied, ob ich auf einem Waldweg laufe oder durch einen U-Bahn-Schacht fahre.

Die meisten Menschen leben heute in artefaktischen Umgebungen. Das sind vor allem Städte, die wenig Natur enthalten. Auch in ländlichen Gebieten gibt es viele Artefakte, mit denen wir uns im häuslichen Bereich umgeben, im Verkehr oder bei

sonstiger Infrastruktur. Die artefaktische Welt dominiert absolut. Wir Menschen haben uns weitgehend gefühlsmäßig und mental von der Natur abgekoppelt und abgegrenzt. Das ist eine Entwicklung, die im Wesentlichen nach dem Zweiten Weltkrieg mit der sog. „Großen Beschleunigung“ einsetzte und also weniger als 80 Jahre jung ist.

Wir schneiden uns damit von einer Quelle ab. Denn je weniger natürliche Anschauung da ist, desto selbstverständlicher wird die artefaktische Welt. Das wird in modernen Großstädten wie zum Beispiel in China auf die Spitze getrieben und führt zu einer positiven Rückkopplung, also zu einem selbstverstärkenden Prozess der Naturentfremdung. Inzwischen gibt es Pläne, Menschen zum Mars zu bringen, die dort für längere Zeit leben sollen. Damit werden die Sciencefiction-Vorstellungen überholt. Es erscheint nicht mehr abwegig, sich von der Natur abzukoppeln, sondern wünschenswert und als Zeichen von Fortschritt. Es ist überhaupt nicht absehbar, wohin das kulturell führen wird.

Überlegen Sie mal, wann Sie natürliche, nicht-artefaktische Dinge in der Hand haben. Gehen Sie im Geiste die Stationen eines typischen Alltags durch: Im Schlafzimmer, im Bad⁴⁰, in Küche/Essraum, der Weg zur Arbeit im Auto oder U-Bahn, im Büro, in Schulen, Geschäften und Freizeiteinrichtungen... Wo können Menschen natürliche Dinge noch wirklich erleben und wertschätzen?

Es gibt ein paar wenige Nischen, in denen wir vielleicht noch etwas von der Natur erleben. Doch es ist bezeichnend, dass das manchmal sehr künstliche Nischen sind. Zum Beispiel der Blumentopf auf der Fensterbank. Es ist zwar eine Pflanze, aber herausgelöst aus ihrem Zusammenhang, sie hat keinen Kontakt zu einem belebten Wurzelraum und Boden, der in natürliche Pro-

40 Wasser ist zwar ein wichtiger Repräsentant der nicht-artefaktischen Welt. Aber welchen Weg hat es genommen und welche Manipulationen hat es erfahren, bis es bei Ihnen aus der Dusche kommt?

zesse eingebunden wäre. Er ist künstlich beleuchtet, bewässert und gepflegt und von "Schädlingen" ferngehalten. Dort, wo tatsächlich noch eigenes Leben sprießen will, ist es oft unerwünscht und wird entfernt. Das gilt für den Vorgarten auch. Die wenigen isolierten Straßenbäume sind ebenso wie die Blumentöpfe auf der Fensterbank ganz herausgelöst aus irgendwelchen komplexeren Zusammenhängen.

Der Urlaub ist oft eine gute Gelegenheit, Natur zu erleben. Viele Fotos zeugen davon. Doch inwieweit unterscheiden sich im Urlaubsland Schlafzimmer, Verkehrsmittel oder Supermarkt von den heimischen? Hotelanlagen mit Swimmingpools, Seilbahnen, Schneekanonen und präparierte Pisten, herausgeputzte Touristenattraktionen, Autobahnen und Flugplätze – all das sind typische Elemente, denen wir im Urlaub begegnen und die uns zeigen: auch in anderen Ländern herrscht die artefaktische Welt. Sie ist fast schon global.

Ansonsten haben wir Naturerleben in Filmen oder Abbildungen, also in virtuellen Formen. Sehr beliebt sind Kinderbücher, die eine längst vergangene Idylle von Tierwelten oder lustigen Bauernhöfen heraufbeschwören und ausmalen, aber selbst die Erwachsenen kennen manchmal nicht mehr das, was dort abgebildet ist. Es ist eine Scheinwelt, ein Surrogat und Ersatz für eine natürliche Welt, die im Erleben der Menschen keine Rolle mehr spielt. Auch der Einkauf im Bioladen kann das nicht wirklich heilen. Wir kaufen Lebensmittel in Tüten, verpackte, portionierte und konfektionierte Dinge, die im Wesentlichen eine Ware sind und nicht mehr in natürliche, sondern in wirtschaftliche Zusammenhänge eingebettet. Sie sind eher ein Lifestyle.

Gewiss, es gibt nach wie vor die Sonne mit Tages- und Jahreslauf, aber sie ist verfremdet durch Lichtverschmutzung und künstliche Rhythmen (Beleuchtung in der Nacht). Sterne sind nur noch wenige zu sehen und es ist nicht klar, ob es womöglich doch Satelliten sind. Es gibt das natürliche und durch Menschen

Artefakte

veränderte Klima, aber ebenso künstliche, klimatisierte Räume und allerlei sonstige Vorkehrungen, die dessen Erleben überdecken. Gelegentlich gibt es blauen Himmel, aber er ist durchzogen von Kondensstreifen und Verschmutzung. Es wird sogar als Maßnahme des Geoingenierings erwogen, massenhaft Schwefelpartikel in die Atmosphäre zu bringen, die die Sonneneinstrahlung und als Nebeneffekt auch die Bläue des Himmels vermindern.

Nun sind artefaktische Grenzen nicht immer etwas Schlechtes. Ich selber habe auch Grenzen geschaffen mit der Anlage des Gartenteiches unter Verwendung einer wasserdichten Folie. Obstbaumschnitt gehört auch dazu. Solche menschlichen Eingriffe sind nicht per se negativ, vor allem, wenn sie mehr auf Prozesse ausgerichtet sind und nicht unbedingt auf einen ganz bestimmten Zustand. Obstbaumschnitt zielt nicht auf einen bestimmten Zustand, sondern lenkt das Wachstum künftiger Zweige, beeinflusst also einen Prozess. Der Schnitt einer Hecke dagegen zielt meist auf eine ganz bestimmte Form, die diese Hecke annehmen und idealerweise behalten sollte, z.B. als Sichtschutz. Da geht es nicht um einen Prozess. Im Gegenteil: es wäre den meisten Heckenbesitzern wohl am liebsten, wenn sich diese Form nicht verändern würde.

Schäden

Die Dominanz des Artefaktischen steht in engem Zusammenhang mit ökologischen Schäden oder gar Zerstörungen.

Ökologische Schäden entstehen oft durch aktive Missachtung der Vielfalt von Grenzübergängen, nämlich dann, wenn Grenzen eingerissen, aufgehoben und vereinfacht werden, was also natürliche Grenzübergänge wirkungslos macht, oder indem neue, undurchlässige Grenzen eingezo-gen werden wie bei Staudämmen oder Autobahnen. Wir verwenden giftige Chemikalien für Holz-

schutz, sogenannten Pflanzenschutz oder Korrosionsschutz. Damit werden natürliche Kreisläufe und Vorgänge unterbrochen. Glyphosat⁴¹ beispielsweise wurde mit großem Aufwand gezielt dafür geschaffen, radikal alle grünen Pflanzen eines Feldes zu töten, die nicht gentechnisch dagegen geschützt sind. Die Ausbringung von Glyphosat und anderen Chemikalien gilt als gute landwirtschaftliche Praxis. Sie erfolgt mit der vollen Absicht, die natürlichen Prozesse zu unterbrechen und nicht zum Zuge kommen zu lassen. Dabei steht das Ziel der Ertragssteigerung im Vordergrund. Die unterbrochenen Prozesse werden nur als lästig angesehen und nicht in ihrer Bedeutung erkannt. Wir zerschneiden damit absichtlich (=zielorientiert) ökologische Bezüge.

Die Klimaerwärmung geht als Nebenfolge auf den direkten oder indirekten Einsatz von vielen verschiedenen Techniken zurück, die jeweils sehr „zielorientiert“ vorangetrieben wurden und werden. Sie geht auch auf die gleichermaßen „zielorientierten“ Eingriffe in natürliche Abläufe zurück wie Entwaldung, Trockenlegung, falsche Bewässerung, industrielle Landwirtschaft, Zerstörung von Habitaten oder Verbreitung von invasiven Arten. Damit sind schon etliche weitere Probleme benannt, die in einem Zusammenhang miteinander stehen und nicht sinnvoll heraus isoliert werden können oder sollten. Dazu gehören viele weitere wie Versauerung der Meere, Müll, Radioaktivität und andere Gifte, Boden(zer)störungen. Was in Milliarden Jahren zuvor nicht passierte – Homo sapiens haben das im Laufe von wenigen Jahren geschafft.

41 Glyphosat wird kontrovers diskutiert hauptsächlich im Hinblick auf menschliche Gesundheit bzw. Krebsgefahr. Der Anspruch der Landwirtschaft, den Lebensraum auf Millionen von Hektaren nur für ihre eigenen „erwünschten“ Pflanzen zu reservieren, wird nicht hinterfragt. Die Haltung „Das ist alles meines!“ wird weithin akzeptiert.

Artefakte

Die Schäden wurden öffentlich ausführlich diskutiert und ebenso die Optionen zu ihrer Begrenzung oder gar Reparatur. Es fällt auf, dass an erster Stelle zielgerichteter Einsatz von weiterer Technik genannt wird in zunehmend komplexeren Konstellationen. Ich erinnere an dieser Stelle, dass Artefakte nicht nur materielle Gegenstände sind, sondern vor allem im Denken und zugehörigen Urteilen, Gewohnheiten, Erwartungen, Begriffen zu finden sind.

Wir haben die Probleme, weil wir Zusammenhänge ignorieren oder gar absichtlich („zielorientiert“) zerschneiden. Artefaktisches Handeln läuft Zusammenhängen zuwider. Ich wiederhole daher den Satz vom Anfang dieses Kapitels:

*Die artefaktischen Grenzen bestimmen maßgeblich unser
Verhältnis zur Natur und zum Leben.*

Verbundenheit

In den vorangegangenen Kapiteln habe ich Sie überschüttet mit Beispielen, die immer wieder auf die gleiche Botschaft hinauslaufen: Es gibt in der Realität keine eindeutigen, geschlossenen Grenzen, sondern nur teiloffene.

Seien wir mutig und ziehen wir die Schlussfolgerung: Wenn man systematisch keine endgültige Begrenzung der Dinge angeben kann, so bedeutet das schlicht, dass die Dinge sind nicht getrennt voneinander sind. Sie sind verbunden, gehen ineinander über und bilden zusammen ein Kontinuum⁴².

Die Wirklichkeit ist ein Kontinuum, das nur teilweise aus Materie und materiellen Dingen besteht. Zu einem großen Teil besteht es jedoch aus nicht-materiellen Dingen: Prozessen, Konstellationen und Beziehungen, die vielfache komplexe Felder und Wechselwirkungen ergeben. Die Verflechtungen und Zusammenhänge sind mal mehr und mal weniger „verdichtet“, so als würden sich an manchen Stellen, z.B. in Lebewesen, unterschiedliche Prozesse in hoher Konzentration überlagern und durchdringen und an anderen weniger.

Bei dem Ausdruck „Verflechtung“ bin ich noch in der alten Sprache verhaftet, es fehlt mir ein angemessener neuer Ausdruck. Er unterstellt Komponenten, die „verflochten“ sind. Wir glauben, es gäbe primäre, grundlegende Bausteine, „Teilchen“ genannt, aus denen sich komplexe Dinge zusammensetzen. Aus deren Wechselwirkung ergäben sich Prozesse und Beziehungen als etwas Abgeleitetes, Nachgeordnetes. Wir glauben, der Zusammenhang ergäbe sich im Nachhinein aus Komponenten. Die

42 Kontinuum ist ein sperriger Ausdruck. Ich habe nach Synonymen gesucht, also gleichbedeutende Wörter, und nur unbefriedigende Ergebnisse gefunden. Bis es eine bessere Sprache gibt, verwende ich also weiter Verbundenheit, Zusammenhang, Kontext, Beziehung oder eben „Kontinuum“.

Verbundenheit

Reduktion auf derartige Komponenten sehe ich als Hilfskonstrukt an. Das „Neue“ im Denken sollte unter anderem darin bestehen, nicht mehr nach Komponenten zu suchen, sondern das vielgestaltige Ganze zu erfassen, also den Zusammenhang.

Der große Quantenphysiker Hans-Peter Dürr sagte in einem Video-Gespräch mit dem Schweizer Fernsehen⁴³:

„Es gibt keine Materie. Die kleinsten ‚Teilchen‘ sind nur noch reine Form. Wir verstehen die Form als eine Anordnung von Materie. Aber die Form hat eine viel fundamentalere Bedeutung als die Materie. Am Anfang gibt es nur Verbundenheit, aber keine verbundenen Teile.“

(...)

„Wir brauchen eine andere Sprache, um uns in dieser anderen Welt zurecht zu finden. Wir brauchen eine Sprache, die zunächst nur von Verbundenheit und Zusammenhang spricht, und noch nicht von dem, was verbunden ist.“

Ich möchte einen Perspektivwechsel vorschlagen: weg von den Einzeldingen hin zu einer Ganzheit. Von einer atomistischen Sicht hin zu einer kontinuierlichen. Von einer Sicht der Vereinzelung hin zu einer, bei der Dinge zusammenhängen und verbunden sind. Oder genauer: zu einer Sicht auf Zusammenhänge, bei der Dinge als Ausdruck, als momentane Manifestation des Zusammenhanges verstanden werden. Die Welt wird neu verständlich, wenn wir sie nicht in statischen Gegenständen, sondern in dynamischen Prozessen und als Geflecht von Beziehungen betrachten. Betrachten wir es also einmal umgekehrt: Prozesse sind das Primäre und Dinge sekundär. Dinge sind wie eine kurzzeitige Kondensierung, wie der Tautropfen, der sich rasch auflöst. Sie sind wie ein Einzelbild im Film, das erst im Zusammenhang seine Bedeutung bekommt. Das Ganze ist das

43 <https://www.youtube.com/watch?v=RbuQmzvQCOA> , 26.02.2025

Primäre, die Komponenten und Bestandteile sind abgeleitete Größen.

Für Hans-Peter Dürr ist Form ein anderer Ausdruck für Verbundenheit und Zusammenhang, also Beziehung. Er sagt, unsere heutige, normale Vorstellung sei, dass Materie durch ihre Anordnung eine Form ergibt, Form (Zusammenhang, Beziehung) also ein Ergebnis und Folge von Materie ist. Wir können uns kaum vorstellen, dass Form unabhängig von Materie ist, doch genau das ist ein wichtiges Ergebnis am Ende seines Forscherlebens. Seine Erkenntnis ist, dass sich im Kleinsten, also im subatomaren Bereich, die Materie quasi auflöst und zu reiner Form wird. Danach wäre die Form (Zusammenhang, Beziehung) das Ursprüngliche und die Materie das Ergebnis. Damit kehrt sich die Blickrichtung um: Die Welt wird nicht mehr angesehen als zusammengesetzt aus immer kleineren Bausteinen, sondern als integrales Ganzes, dessen Ausformung viele Elemente erkennen lässt, die zwar unterscheidbar, aber nicht getrennt sind! Ich schließe mich mit meinen Befunden seiner Aussage an, allerdings auch in der makroskopischen Welt.

Wir haben endgültige räumliche und materielle Grenzen von Dingen gesucht und keine gefunden. Das ist kein Wunder, denn es handelt sich nicht nur um Dinge, sondern vor allem um Prozesse: Sandrippel sind ein Teil von Prozessen, Bäume sind ein Teil von Prozessen, Flüsse gehören zu Prozessen. Auch wir Menschen sind ein Teil von Prozessen, die gewissermaßen durch uns hindurch strömen. Dazu gehören Stoffwechselprozesse, Bewegungen, Wachstum, psychische, soziale oder künstlerische Prozesse und viele mehr. Diese Prozesse sind nicht das Ergebnis von zuvor unabhängig existierenden Menschen, sondern umgekehrt sind die je konkreten Menschen Ausdruck von diesen Prozessen. Ein Fluss entsteht durch fließendes Wasser. Humusboden existiert durch die komplexe Wechselwirkung vieler Organismen.

Verbundenheit

Je mehr wir darüber nachdenken, desto mehr gerät der Kontext in Vibration und Bewegung. Ja, der Kontext *ist* Bewegung. Unsere Begriffe ähneln manchmal dem Versuch, einen festen Punkt zu finden, um nicht von der Bewegung des Kontextes fortgerissen zu werden. Lassen Sie uns akzeptieren, dass Bewegung, Veränderung und Prozesshaftigkeit die Wirklichkeit hinter den äußeren Erscheinungen sind!

Es gibt eine schöne Metapher, die den Zusammenhang von Prozess und momentaner Gestalt ins Bild setzt: Die Stehende Welle. Solche Wellen entstehen zum Beispiel in einem Bach, in dem das Wasser über einen Stein hinweg strömt. Der Stein selbst ist unter Wasser und nicht sichtbar. Die Strömung antwortet auf das Hindernis mit der Ausbildung einer Welle, die an Ort und Stelle stehen bleibt, im Gegensatz zu Meereswellen, die sich bewegen. Die stehende Welle ist eine materielle Gestalt, die ganz aus einem strömenden Medium besteht, und zwar nur, solange dieses Medium auch wirklich strömt. Endet die Strömungsbewegung, fällt das Gebilde in sich zusammen. Die Gestalt kann nicht ohne den Prozess existieren, sie ist Ausdruck des Prozesses. Prozess und Gestalt sind verbunden, sie sind wie zwei Seiten einer Medaille, sie sind eins.

Das gilt im übertragenen Sinne für viele Dinge, auch für die Beispiele in diesem Buch: Wenn der Strom der Materie abreißt, die durch meinen Körper hindurch geht, geht mein Körper zugrunde, ich sterbe. Wenn ein Kind vom Strom menschlicher und kultureller Ansprache abgeschnitten wird, verkümmert es.

Die „normale“ Welle auf dem Meer weist übrigens einen ähnlichen Zusammenhang auf. Auch hier gibt es eine Bewegung, die eine äußere Form erzeugt. Es gibt ein bewegliches Medium Wasser, das die materielle Grundlage der Form bildet. Wenn die Bewegung aufhört, fällt die Wellenform zusammen. Der Unterschied zwischen der bewegten Welle und der stehenden ist, dass sich im Fall der bewegten Welle die Form bewegt und das Me-

dium an Ort und Stelle bleibt⁴⁴. Bei der stehenden Welle ist es umgekehrt: Die Form bleibt am Ort und das Medium bewegt sich durch sie hindurch.

Wenn wir etwas als „Objekt“ betrachten, trennen wir es begrifflich von seinem Kontext ab. Wir errichten quasi eine begriffliche Grenze um den Betrachtungsgegenstand. Die Trennung und Herauslösung ist die Essenz von Objektivierung. Wenn Dinge jedoch nicht getrennt, sondern verbunden sind, wie ich es hier vorschlage, gibt es auch keine separaten Objekte mehr. Das umso weniger, als sie Teil eines Prozesses sind.

Bei Wikipedia ist zu lesen⁴⁵:

Objektivität [...] bezeichnet die Unabhängigkeit der Beurteilung oder Beschreibung einer Sache, eines Ereignisses oder eines Sachverhalts vom Beobachter beziehungsweise vom Subjekt. [...] Objektivität ist ein Ideal der Philosophie und der Wissenschaften.

[...]

Der Beginn des modernen Sprachgebrauchs von „Objektivität“ wird der Aufklärungsphilosophie zugerechnet.

Wir Betrachter sind ebenfalls nicht absolut getrennt von unseren Betrachtungsgegenständen und damit keine unbeteiligten, externen Beobachter. Wir müssen davon ausgehen, dass unsere Fragestellungen, Beurteilungen und unser Umgang mit Dingen eine Wechselwirkung auslösen, und wir damit Teil eines gesamten Prozesses sind. Wir sind keine Subjekte mehr, sondern Akteure.

44 Tatsächlich beschreibt das Wasser nur eine relativ kleine vertikale Kreisbewegung, sichtbar an den Möwen, die auf dem Wasser schwimmen, von der Welle angehoben werden und dahinter wieder niedersinken.

45 <https://de.wikipedia.org/wiki/Objektivität>, 25.1.2025

Verbundenheit

In der Umkehrung der Blickrichtung liegt eine neue Ausrichtung. Nicht mehr getrennte, isolierte Gegenstände, Objekte oder auch Subjekte werden untersucht, sondern das, was „dazwischen“ ist (siehe Zwischenräume), der verbindende Zusammenhang.

Ein weiterer Schritt wäre, Dinge und Prozesse nicht mehr als zwei verschiedene Wirklichkeitsebenen zu verstehen, sondern als komplementär je nach Betrachtungsweise, nur diesmal nicht im Bereich der Quantenphysik, sondern im Makroskopischen. Dinge scheinen nur statisch, weil die unterliegende Dynamik und Veränderlichkeit, also das Prozessuale, nicht auf den ersten Blick erkennbar sind, denn Blick und Wahrnehmung werden durch unsere Begriffe (also das artefaktische Denken) beeinflusst und gelenkt.

Wir Menschen gliedern die zusammenhängende Wirklichkeit, das Kontinuum, gemäß der Denkweise, die wir aktuell haben, und auch gemäß der Lebenswirklichkeit, in der wir als Menschen leben. Das sind sehr spezielle Bedingungen, die nur für Menschen gelten und nicht für andere Lebewesen. Wir können nicht fliegen wie Vögel und haben deshalb eine andere Beziehung und Wahrnehmung von Raum. Für uns ist der Raum anders als für Vögel, und deshalb teilen wir die Dinge auch anders ein. Wir trennen Dinge voneinander, wie es für uns sinnvoll und praktisch ist, z.B. in unten und oben. Andere Lebewesen haben andere Weltwahrnehmungen. Bakterien beispielsweise könnten mit einem unten und oben überhaupt nichts anfangen. Manche Lebewesen durchlaufen einen ganzen Lebenszyklus in einem Jahr, manchmal gar mehrfach. Eine Generation der Möhrenfliege erlebt niemals einen Winter. Daraus ergibt sich ihr Verhältnis zur Zeit. Menschen haben einen völlig anderen Zeitbezug und Zeitumgang, insbesondere seit die lineare Zeit so an Bedeutung gewonnen hat. Beschleunigung und „Zeit sparen“ wären für die meisten Lebewesen skurrile Vorstellungen. Das bedeutet, wir

ziehen andere Grenzen als andere Lebewesen. Die von uns gezogenen Grenzen sind durch und durch menschlich und nicht „objektiv“.

Beim Schreiben dieses Buches bin ich mehrfach an das Problem gestoßen, nicht die richtigen Ausdrücke und Begriffe zur Verfügung zu haben. Nur schemenhaft zeichnet sich ab, was ich mit Prozess oder Zusammenhang meine, auch für mich. An vielen Stellen bringe ich Vergleiche oder Beispiele in der Hoffnung, Sie mögen meine Ahnung nachempfinden können. Ich möchte Ihnen etwas sagen, was ich weder für Sie noch für mich selbst in eine geeignete Sprache gießen kann, weil sie noch nicht existiert. Allzu schnell schieben sich alte, bekannte Wörter in den Vordergrund mit der Gefahr, dass sie ebenso schnell in alter Bedeutung verstanden werden.

Notwendig wäre eine neue Sprache, um neue Einsichten überhaupt formulieren zu können. Diese Sprache müsste Begriffe und gedankliche Verknüpfungen bereitstellen, die nicht nur Einzeldinge, sondern vor allem Prozesse, Veränderungen und Zusammenhänge bezeichnen. Und sie muss sich auch so breit etablieren, dass sie von vielen Menschen verstanden wird. Das wird Zeit brauchen, vielleicht bis über die Generation meiner Urenkel hinaus, denen ich dieses Buch widme. Erfreulicherweise gibt es in der Forschung bereits viele Ansätze, die ein systemisches und prozessuales Denken nahelegen, so z.B. in Ökologie und Erdsystem-Wissenschaften.

Parallel zur Entwicklung einer neuen Sprache sollten wir unsere alte Sprache hinterfragen. Wir verwenden viele Wörter und Begriffe, die unserer technischen, wirtschaftlichen oder menschlichen Welt entstammen. Ihre Anwendung als Metapher auf die Biologie, die Erde oder allgemein auf natürliche Dinge blendet deren Zusammenhänge aus und stülpt ihnen artefaktische Bedeutung über. Viele dieser Begriffe sind geeignet, Tiere und Pflanzen oder Dinge aus der Natur von vermeintlich übergeord-

Verbundenheit

neter Werte des Menschen aus zu bewerten, was letztlich in die Abwertung mündet, dass der Mensch über der Natur steht. Wenn wir die Natur vermenschlichen, nehmen wir uns die Chance, sie in ihrer Eigenheit zu erkennen. Auf mich wirken einige Begriffe unglaublich ignorant und arrogant. Hier ein paar Beispiele:

Pumpe	Eine Pumpe ist eine Maschine, um fließende Medien durch ein Leitungssystem zu befördern. Sie entstammt ganz der artefaktischen Welt. Ihre Anwendung auf biologische oder Erdsysteme reduziert diese auf die Maschinenwelt. (Nährstoffpumpe, Herz als Pumpe)
Netzwerk	Der Ausdruck Netzwerk wurde populär in den 1990er Jahren, als das Internet entwickelt wurde. Seitdem wird er gern auch für biologische Strukturen gebraucht, die irgendwie „netzartig“ erscheinen, z.B. Wurzelbereiche oder Blutgefäßsysteme. Ein Fischernetz besteht aus Knoten und Maschen, die sie verbinden. Dieses Bild entspricht noch dem alten Denken, wonach die Dinge (Knoten) das Primäre sind. Das Prozesshafte und Fluide kommt nicht vor.
Ökosystemdienstleistung	z.B. Blütenbestäubung durch Bienen, Kohlenstoffsenske eines Moores, reinigende Wirkung von Wasserorganismen. Technokratischer Begriff aus der Wirtschaft, hoch abstrakt und egoistisch gedacht, als ob bestimmte Funktionen nur für uns Menschen da sind. Lädt ein, in Kosten und Preisschildern zu denken. Prozesse verschwinden dahinter.
Kraftwerke	Mitochondrien sind Zellbestandteile von Pflanzen. Sie sind für den Energiehaushalt wichtig. Deshalb werden sie gern mit der Metapher „Kraftwerk“ bezeichnet.
nützlich, schädlich	Blattläuse gelten als „schädlich“, weil sie Rosen in unserem Garten aussaugen. Marienkäfer gelten als „nützlich“, weil sie Blattläuse fressen. Bewertung aus rein menschlicher Sicht. Marienkäfer finden vermutlich

Denken

	die Blattläuse „nützlich“.
Nutzpflanze Nutztier	Ganz und gar aus Sicht des Menschen. Hier steht die Vernutzung im Vordergrund. Der Begriff schafft eine scharfe Grenze zwischen einer „guten“ und „schlechten“ Kategorie.
Cashcrop	Das gleiche noch einmal zugespitzt: Es geht nicht um Pflanzen, sondern um Verkaufswaren, also um Geld.
Feind	Eine menschliche und moralisch wertende Kategorie.
Räuber, Raubtier	Dabei handelt es sich um Fleischfresser, meist aber nur auf Säugetiere beschränkt (warum?). Eine menschliche und moralisch wertende Kategorie. Löwen haben keine Alternative, um kein „Räuber“ zu sein.
Konkurrenz	Ein Begriff des menschlichen Sozialverhaltens wird übertragen auf Pflanzen und Tiere und ihnen damit unterstellt, sie hätten menschliche Verhaltensweisen. Ich hatte sogar Professoren der Bodenkunde, die verwendeten den Begriff der Konkurrenz, um das Bindungsverhalten von Ionen zu beschreiben.
Strategie, Pläne, Taktik (Jagd)Techniken	Ein quasi militärischer Begriff. Was bei Menschen schon problematisch ist (siehe „Zielorientierung“), wird auch anderen Lebewesen unterstellt. Das alles sind menschliche Verhaltensweisen. Verhalten im Tierreich wird immer wieder mit menschlichen Begriffen beschrieben und dann auch vermenschlicht verstanden.
Zweck: „damit...“	Oft wird Lebewesen oder gar einer Art unterstellt, sie würden einen Zweck verfolgen. Beispiel: Pflanzen haben bunte Blüten, „um Insekten anzulocken“. Das klingt schon nach Hinterlist wie in die Falle locken. Zwecke sind menschlich und legen eine Zielorientierung nahe. Übrigens: Es werden auch viele nicht bunte Blüten von Insekten bestäubt. Efeu ist bei Bienen sehr beliebt!
anpassen	Klingt nach einer Maßnahme zur Optimierung, als ob eine Maschine besser eingestellt werden soll.

Verbundenheit

Leistung	z.B. „Milchleistung“ bei Kühen, ist ein wirtschaftlicher Begriff und stellt Lebewesen Maschinen gleich. Wenn man so von menschlichen Müttern sprechen würde, käme es einer Abwertung gleich.
Ressourcen, Rohstoffe, Bodenschatz	Das sind Ausdrücke, die den konkreten Dingen ihren Charakter nehmen, sie in ihrer Eigenart entwerten und nur unter dem Verwertungsanspruch des Menschen betrachten. Wälder und Gewässer werden gern als Ressourcen bezeichnet. Diese Begriffe transportieren den Anspruch der Menschen: „alles meins“.

In einer Natur-Doku⁴⁶ wurde folgendes gesagt:

„Wasserfledermäuse fressen massenhaft Mücken, aber auch Falter, die schädlich für die Landwirtschaft sind. Daher spielen sie eine große Rolle als natürliche Insektizide und können helfen, den Einsatz von Chemikalien einzuschränken.“

Das ist Unsinn. Tiere helfen nicht, menschliche Taten zu verhindern. Sie machen einfach das, was ihnen gemäß ist, ohne Rücksicht auf menschliche Interessen. Das Zitat klingt ein wenig so, als ob die Menschen nichts lieber tun würden, als den Chemieeinsatz zu verringern. Menschen könnten selbstverständlich auch völlig ohne Bezug auf Fledermäuse den Einsatz von Chemikalien verringern oder ganz unterlassen. Mit dieser kurzen Redewendung wird den Tieren eine Verantwortung zugeschoben, die eigentlich der Mensch hat. Die Fledermäuse werden einem kommerziellen Kalkül unterworfen, das nicht hinter-

46 Aus Film „Von Tieren und Hexen - Unheimlicher Teich“, Auszug (ab Minute 33:30) (ARTE, Freitag, 28.06.24 05:35 Uhr)

fragt wird. Sie werden darüber hinaus auf eine Funktion reduziert und nicht in ihrer Eigenheit und Ganzheit gesehen.

Es wird auch gern das Gehirn als Computer aufgefasst, das Gedächtnisvermögen mit einer Festplatte verglichen, bei der es gelegentlich zu einem „overflow“, einem Überlauf, kommt. Selbst wissenschaftliche Fachausdrücke wie „Destruenten“ tragen manchmal diesen vermenschlichten Gestus. „Destruent“ stammt aus dem Lateinischen, „destruere“ bedeutet „zerstören“, und wird den „Produzenten“ gegenübergestellt. Unter Destruenten werden zumeist Mikroorganismen im Boden verstanden, die organisches Material mineralisieren („abbauen“). Doch davon ernähren sich Mikroorganismen und bauen ihre eigenen Zellen auf. Aus ihrer Sicht ist das keine Zerstörung sondern Aufbau. Wenn wir Menschen Nahrung essen, zerstören wir ja auch fortlaufend etwas. Sind wir deshalb zerstörende Wesen?

Aufbau und Abbau finden gleichzeitig und auf vielen Ebenen statt und sind eher eine Frage der Perspektive. Es gibt keinen Stoffwechsel, bei dem nur etwas „produziert“, also ausschließlich aufgebaut würde. Bei jedem Stoffwechselvorgang finden gleichzeitig und komplementär ein Abbau und Aufbau statt, indem der Ausgangsstoff abgebaut und daraus etwas anderes geschaffen wird. Selbst bei Pflanzen, die Photosynthese betreiben, werden Wasser und Kohlendioxid umgewandelt in ein Photosyntheseprodukt. Letzteres wurde erzeugt und aufgebaut, das ausgängliche Wasser und Kohlendioxid sind dabei „verschwunden“.

Die Tatsache, dass es uns schwerfällt, andere Wörter zu finden, ist bezeichnend, denn es zeigt, wie sehr wir uns über alle Mitlebewesen stellen. Sie waren und sind es offenbar nicht wert, in ihrer Eigenheit betrachtet zu werden. Unser Wort- und Begriffsvorrat ist aus unserer eigenen artefaktischen Welt genommen. Zahlreiche Bewertungen erfolgen in Bezug auf uns Menschen und unsere Zwecke und Bedürfnisse oder auf unsere funk-

tionalen Theorien und unseren Verwertungsanspruch. Naturschutz, Artenschutz, Gewässerschutz, Bodenschutz, Klimaschutz, Pflanzenschutz, Tierschutz, Tierwohl oder umweltfreundlich sind lauter Ausdrücke, die suggerieren, dass wir Menschen etwas Positives tun, nämlich schützen und bewahren. Das Gegenteil ist aber leider der Fall. Wir schädigen die genannten Bereiche. Ein „Schutz“ könnte vor allem darin bestehen, die Schädigung zu unterlassen oder zumindest drastisch zu verringern.

Diese euphemistischen Ausdrücke zeugen außerdem von der Hybris, wir Menschen seien die Retter der Welt, als sei eine schutzbedürftige, passive Natur angewiesen auf den aktiven Helden. Ein Hauch von Hollywood. Tatsächlich muss die Welt aber gar nicht gerettet werden, die hat schon ganz andere Entwicklungen durchgemacht. Es geht wohl eher um die Rettung der Menschen und der Lebensverhältnisse, die wir gewohnt sind und nicht aufgeben möchten. Unsere Sprache kaschiert das und führt uns in die Irre.

Die Zerstörungen der Natur sind weit fortgeschritten. Wir werden nicht um ein anderes Naturverständnis und Naturverhältnis herumkommen. Wenn unsere technischen Ansätze versagen, könnte es das Ende der Menschheit und des Homo sapiens, des „weisen Menschen“, bedeuten. Dann wird die Erde ohne dessen Weisheit leben müssen. Doch selbst wenn die technischen Ansätze scheinbar unsere momentanen Probleme lösen, werden wir uns statt dessen mit den Nebenfolgen unserer Maßnahmen beschäftigen müssen. Die Probleme werden verlagert.

Was meint konkret: „Problem gelöst“?

Die Schwierigkeit beginnt schon damit, ein Problem richtig zu beschreiben und zu identifizieren. Ist unser Hauptproblem zuviel CO₂ in der Atmosphäre? Das klingt danach, als sei das von außen gegeben, so wie ein Meteorit, der auf die Erde zurast. Etwas, das von uns Menschen getrennt ist. Oder ist das Hauptpro-

blem die Verbrennung von Öl und Gas? Das klingt so, als läge das Problem in der falschen Technik, also in etwas, das außerhalb von uns Menschen liegt und von uns getrennt ist. Liegt das Problem vielleicht darin, dass wir durch wirtschaftliche Strukturen und Marktmechanismen leider gezwungen sind, Öl und Gas zu verbrennen, mithin durch etwas, was außerhalb von uns liegt und getrennt von uns sein Unwesen in der Welt treibt?

Das Hauptproblem liegt in uns selber und nicht außerhalb. Es liegt im artefaktischen Denken und artefaktischen Umgang mit der Welt. Wir haben gelernt, die Dinge in der Welt als getrennt von uns zu erleben, sogar die unmittelbaren Folgen unseres eigenen Handelns sind uns entfremdet. Die Verknüpfung zwischen der ökologischen Zerstörung und unserem zweckgerichteten Werkzeugdenken wird nicht erlebt und verstanden. Sie wird bestenfalls funktional rationalisiert und ist dann selbst etwas Äußeres. Wir betrachten die Probleme in einer Art, die in das Fachgebiet von Naturwissenschaftlern und Ingenieuren fällt als etwas Äußeres, Getrenntes. Kaum jemand kommt auf die Idee, dass wir vielleicht Sozialpsychologen und Philosophen fragen sollten, die eher den Blick nach innen richten.

In ihrer zielorientierten Umgestaltung der Erde sind die Menschen am „Ziel“ vorbeigeschossen. Die Wirklichkeit entwickelt sich permanent weiter. Man kann nicht einfach am „Zielbahnhof“ aussteigen. Eine Schlussfolgerung könnte sein, sich bescheidenere Ziele zu setzen, auf Kontrolle und Herrschaft zu verzichten. Statt dessen sollten wir unseren Platz im großen Zusammenhang suchen. Wir sollten uns mit der Welt verbinden und nicht von ihr trennen.

Ist der Mensch weise? Ich glaube, mit dieser selbstgebastelten Trophäe haben wir uns gewaltig überhoben. Wir haben unsere wissenschaftliche Wissensart enorm entwickelt und trauen uns

Verbundenheit

Aussagen über Jahrmilliarden oder Atombestandteile zu. Das angehäuften Wissen ist wahrhaft beeindruckend.

Doch das atomistische Denken ist einseitig. Es wurde zunehmend für menschliche Eigeninteressen missbraucht in der Illusion, es gäbe menschliche Interessen, die vom Rest der Wirklichkeit unabhängig wären. Es hat uns schlaue gemacht, aber nicht weise. Und wie der Lahme und der Blinde gehen Schlaue und Dummheit Hand in Hand.

Bei all dem Wissen sind wir allmählich erblindet gegenüber den Wundern und der „Weisheit“ der Natur. Ja, von vielen Zusammenhängen wissen wir nur durch naturwissenschaftliche Forschung. Doch viele Zusammenhänge sind offenbar und benötigen keine Labore oder Doktorgrade für ihr Verständnis. Für sie ist ein anderer Blick nötig, ein demütiger, offener, ein freundlicher Blick. Kein kalter Blick der Kontrolle oder des Herrschers unter dem Aspekt von Nutzen oder Effizienz. Ich habe Goethe bereits einmal zitiert, als es um Geduld ging. Folgendes sagt er zur Gier der Wissensanhäufung⁴⁷:

*Geheimnisvoll am lichten Tag
Lässt sich Natur des Schleiers nicht berauben,
Und was sie deinem Geist nicht offenbaren mag,
Das zwingst du ihr nicht ab mit Hebeln und mit Schrauben.*

Hebel und Schrauben – Folterinstrumente der Inquisition – sind nichts im Vergleich zu unserem heutigen wissenschaftlichen Arsenal. Wer die riesigen Anlagen von Radioteleskopen, Teilchenbeschleuniger, Neutronendetektoren oder Detektoren für Gravitationswellen sieht, kann leicht den Eindruck gewinnen, dass hier der Natur massive Gewalt angetan wird. Sie strahlen etwas Aggressives aus. Mit unglaublichem Energieaufwand

47 Goethe: Faust I, (in der Studierstube)

Denken

wird versucht, noch die letzten Erkenntnistropfen herauszupressen. Und – haben wir nun Erkenntnis gewonnen? Roger Willemsen⁴⁸ hat folgende Zeilen formuliert:

Wir waren jene, die wussten, aber nicht verstanden, voller Informationen, aber ohne Erkenntnis, randvoll mit Wissen, aber mager an Erfahrung. So gingen wir, von uns selbst nicht aufgehalten.

Mir scheint, wir haben an der falschen Stelle gegraben, weil wir die grundlegenden Bausteine finden wollten, aber es gibt keine. Wir wollten den Aufbau der Welt verstehen und stiegen in ihre tiefsten Keller hinab, aber sie ist nicht zusammengesetzt wie ein Haus. Wir haben atemberaubende technische und methodische Werkzeuge geschaffen, aber das Denken kaum beachtet. Wir haben die Räume bis in ihre letzten Winkel ausgemessen, aber wir haben die Zwischenräume übersehen. Wenn wir wie beim Kippbild nur ein wenig unseren Fokus verändern, dann liegt ein weiterer Bereich der Welt offen vor uns.

48 Roger Willemsen: Wer wir waren. Fischer Taschenbuch, 2018

Lernen

Wie kommen wir zu einem solch neuen Denken?

Das kann man vermutlich nicht gezielt herbeiführen, so wie man Sprachen in Kursen lernt. Wir müssen ein Denken üben, das zwar viele Grenzen kennt, aber auf die scharfen Abgrenzungen verzichtet. Zielorientierung sollte künftig nicht auf einen definierten Zustand fokussieren, sondern auf Prozesse.

Es dürfte ein langer Lernprozess über ein paar Generationen hinweg sein und in die Kulturaneignung und Sozialisation von Kindern einfließen. Vermutlich wird sich in diesem Zuge auch eine neue Sprache entwickeln.

Dennoch wäre professionelle Forschung sehr zu wünschen. Sie könnte die vielen Ansätze, die es in dieser Richtung bereits gibt, zusammentragen und übersichtlich darstellen. Sie könnte die Argumente viel stringenter und überzeugender vortragen, als es mir möglich ist.

Es müsste eine neue Methodik entwickelt werden, von der ich noch überhaupt keine Vorstellung habe. Vielleicht hilft es, sich viele Beispiele von Durchdringungen, offenen Grenzen und Randunschärfen anzusehen und gewissermaßen darüber zu „meditieren“. Es könnte helfen, das Verbindende und die Art der Verbindung nicht nur kognitiv zu erfassen, sondern auch innerlich nachzuerleben.

Es wird dabei immer wieder vorkommen, dass wir in alte Gewohnheiten zurückfallen. Es wird lange Zeit brauchen, bis sich die Verbundenheit als Erlebnis durchsetzt. Das wird umso leichter sein, je mehr Menschen sich darüber austauschen können.

Hier gebe ich ein paar Fragen und Anregungen, um sich in neue Betrachtungsweisen einzüben. Variieren und erweitern Sie die Übungen nach Belieben! Es gibt dabei kein Richtig und Falsch.

Reflexion über eigenes Denken

Oben wurde dargestellt, wie unsere erlernte und geübte Sprache die Wahrnehmung lenkt. Achten Sie im Alltag einmal darauf, wie die Sprache eingesetzt wird, welche Begriffe verwendet werden und wo unterschwellige Wertungen oder Verortungen vorkommen. Das kann im Alltagsgespräch sein, in den Medien, in der Werbung oder bei Produktaufschriften.

Achten Sie auch darauf, wie Sie selbst Sprache verwenden. Wo verallgemeinern Sie, obwohl Sie sich auf etwas Konkretes beziehen? Wo werden in unserer Sprache unangemessene Wörter und Begriffe verwendet oder Argumente auf den Menschen bezogen oder gehen von ihm aus, z.B. „Nützlingle, Schädlinge“?

Achten Sie darauf, wo Sie selbst oder andere Menschen zielgerichtet handeln und dabei Nebenfolgen aus dem Blick verlieren. Das kann in wichtigen und in banalen Angelegenheiten der Fall sein wie beispielsweise im Straßenverkehr.

Achten Sie darauf, wo Sie den Fokus wechseln und dabei das zuvor Betrachtete aus den Augen verlieren. Wenn Ihnen jemand von seiner schweren Erkrankung und damit persönlicher Betroffenheit erzählt, so kann es geradezu unhöflich sein, das Thema auf die allgemeine Corona-Epidemie zu verlagern.

Ich möchte Sie ermutigen, in der Natur oder im kleinen Alltag innezuhalten und sich zu fragen, durch welche Unterschiede und Grenzen werden Dinge in Ihrer Umgebung überhaupt erkennbar? Beschreiben Sie diese Grenzen. Fragen Sie nach dem Prozess, der zu dem Fliegendreck auf der Fensterscheibe oder zu sonstigen simplen Beobachtungen geführt hat. Und wie setzt er sich fort?

Wir sehen oft Veränderungen. Bei nur flüchtiger Betrachtung erscheinen sie uns als einzelne, veränderte Zustände. Was passiert dabei in uns bzw. in Ihnen? Glücklicherweise können wir mühelos die Bewegungen von Fahrzeugen im Straßenverkehr

erfassen, auch wenn wir nur momentane Beobachtungen davon haben. Bei einem heranwachsenden Kind, das wir nur gelegentlich sehen, können wir dennoch den Wachstumsprozess und eine allmähliche Biographie erahnen. Beim Kuchen im Backofen haben wir ein Gefühl davon, wann er fertig ist, auch wenn wir nur alle zehn Minuten nachsehen. Allgemein gesprochen: In unserem Denken und Empfinden können wir Prozesse nachvollziehen auch dann, wenn sie sich in diskreten Erscheinungen äußern wie Einzelbilder eines Films⁴⁹. Machen Sie sich diese schöne Fähigkeit doch ab und zu mal klar und freuen Sie sich darüber. Erleben Sie die Welt in Prozessen!

Unsere heutige Sprache wird von vielen Substantiven beherrscht. Sie eignen sich gut für die Fokussierung auf Objekte oder Zustände. Meine Vermutung: Für die Beschreibung und Erfassung von Prozessen, Beziehungen und Übergängen könnten Verben möglicherweise besser geeignet sein. Diese Erkenntnis habe ich leider selbst nicht in diesem Buch umgesetzt.

49 Der kontinuierliche Strom eines Gebirgsbaches löst sich in unzählige, diskrete Wassertropfen auf, wenn er einen Wasserfall hinabstürzt. Dennoch ist der Wasserfall Teil des gesamten Stromes.

Raumerleben von Menschen

Raum wird gern als abstrakter 3D-Raum vorgestellt. Doch wie erleben wir den Raum konkret?

Ohne Hilfsmittel können wir uns nicht beliebig im dreidimensionalen Raum bewegen, wir bleiben auf dem Boden. Unsere Bewegungen sind im Wesentlichen auf eine zweidimensionale Oberfläche beschränkt. Von dort bilden wir unsere (sehr menschlichen!) Anschauungen über den Raum und glauben, sie seien allgemein gültig.

Wie erleben Sie die Raumesrichtungen? Sind sie alle gleichrangig? Am meisten sind wir wohl nach vorne ausgerichtet, also dem Blick folgend. Wie fühlen Sie sich, wenn Sie sich in diese Richtung orientieren?

Alles, was hinter unserem Rücken liegt, ist dagegen oft mit Unsicherheit behaftet. Viele Kinder können nicht mehr rückwärts gehen, ohne sich umzudrehen. Können Sie es? Und wie fühlt sich das an? Ist der Raum hinter Ihnen anders als der vor Ihnen?

Besonders exotisch ist für uns die Senkrechte. Manche Menschen haben Höhenangst, für andere ist diese Raumesrichtung einfach nur aufregend beim Blick tief nach unten oder oben. Können Sie Längen und Entfernungen in senkrechter Richtung genauso gut einschätzen wie in waagerechter Richtung? Wenn Sie auf einem hohen Steilufer stehen und hinunterblicken – erscheint Ihnen die Höhe des Steilufers genauso hoch, als wenn Sie unten stehen und hinauf blicken? Die Richtung nach oben ist besonders, weil sie schwer oder gar nicht erreichbar ist. Wir können nicht so einfach die hohen Früchte vom Baum pflücken, und den Himmel zu erreichen, war von jeher ein Traum.

Die Tiefe ist gefährlich, man kann tödlich abstürzen. Raum wird für unser Empfinden durch Schwerkraft strukturiert. Unser Körpergewicht macht sich sofort bemerkbar bei einem Anstieg

oder Abstieg, auf ebener Strecke dagegen bemerken wir es nicht so stark.

Wo ist oben? Zeigen Sie es mit ausgestrecktem Arm! Und nun stellen Sie sich vor, wohin der Arm eines Menschen in Australien zeigt. Offenbar in die entgegengesetzte Richtung. Das ist ein Klassiker, wenn Kinder von der Kugelgestalt der Erde erfahren: „Warum fallen die nicht runter?“. Überlegen Sie, welche Zusammenhänge uns zu unserer Einschätzung von „oben“ bringen.

Vorstellungen wie „auf dem Bauch liegen“ oder „auf dem Rücken liegen“ oder „aufrecht stehen“ machen nur Sinn in einem Schwerfeld, also unter unseren irdischen Bedingungen. Auf der Raumstation ISS macht das wenig Sinn, denn wo ist dort oben und unten?

Der Boden, auf dem wir stehen, teilt den Raum in zwei Sphären: Die Luft darüber ist im Prinzip durchsichtig und kaum bemerkbar. Hier sehen wir den Himmel und haben klare Sicht, auch im übertragenen Sinne. Beeinträchtigt wird sie lediglich durch Berge, Wald oder Bauwerke. Die Welt unter der Oberfläche ist nicht sichtbar und sehr schwer erreichbar. Wie erleben Sie diese Halbsphären des Raumes?

Wie kommen wir darauf, dass es so etwas wie einen „allgemeinen Raum“ gibt? Mit welcher Berechtigung können wir den Raum abstrahieren? Ist dieses Abstraktum nicht einfach eine Erfindung von Menschen?

Andererseits scheint dieser abstrakte Raumbegriff ja gut zu funktionieren. Wir können damit sehr vieles in der Welt anstellen, was nützlich und angenehm ist, was funktioniert und womit wir sogar in den Weltraum fliegen können. Beweist das nicht die Richtigkeit und Realität dieses Raumbegriffes? Es könnte sein, dass wir uns mit diesem Begriff einen Filter geschaffen haben, quasi eine Brille. Sie zeigt uns dann eine bestimmte Welt, wie es eben mit einem abstrakten Raumbegriff möglich ist. Und es

Lernen

könnte sein, dass dieser Filter anderes ausblendet, sodass wir weitere Bereiche der Wirklichkeit nicht erleben und erfassen können.

Raumerleben von anderen Lebewesen

Stellen Sie sich dagegen vor, wie beispielsweise eine Mücke die Welt erlebt, die fast schon in der Luft schwimmt und kopfüber an der Decke sitzt. Versuchen Sie, sich hineinzusetzen!

Haben Vögel Höhenangst? Und springende Eichhörnchen? Sie können sich nicht frei wie ein Vogel durch die Luft bewegen, sind an Zweige gebunden, und doch gehört der dreidimensionale Raum einer Baumkrone zu ihrem gewohnten Lebensbereich. Auf dem Boden bewegen sie sich ungern.

Sturmtaucher (Meeresvögel) sind hervorragende Flieger, an Land aber sind sie unbeholfen. Sie erbeuten Nahrung, indem sie im Sturzflug ins Wasser tauchen und mit Schwimmbewegungen ihrer Flügel Fische fangen. Sowohl in der Luft als auch im Wasser bewegen sie sich souverän in völlig verschiedenen dreidimensionalen Medien – ganz im Gegensatz zu uns Menschen. Welches Raumempfinden könnten sie haben?

Zum Raumempfinden gehört auch ein Gefühl für Entfernung, besonders solche, die auch tatsächlich zurückgelegt werden könnte, also die eigene Weltreichweite. Manche Zugvögel legen jährlich 20.000 km zurück. Kraniche können die Höhen des Himalayas überwinden und Pottwale einige Tausend Meter tief tauchen. Am Grunde der Tiefsee gibt es viele Lebewesen, die niemals an die Wasseroberfläche kommen. Was mag Raum für sie bedeuten?

Tiere und Pflanzen haben teilweise andere Sinne, mit denen sie ihre Welt wahrnehmen. Welchen Charakter hat Raum, wenn er nur akustisch (wie bei Fledermäusen) oder vorwiegend über Tasterlebnisse (wie bei vibrationsempfindlichen Schlangen oder Spinnen) erfahren wird? Wie erleben Regenwürmer den Raum in der Erde, die sie mit linearen Gängen durchziehen?

Lernen

Wird eher die Tiefe des Raumes, also Entfernungen, erlebt oder überwiegen Richtungen? Gibt es bevorzugte Richtungen wie bei Menschen?

Wahrscheinlich würde jedes Tier und jede Pflanze eine andere Antwort darauf geben, wenn wir sie verstehen könnten. Deshalb nochmals die Frage: Wie kommen wir Menschen darauf, dass es so etwas wie einen „allgemeinen Raum“ gibt?

Perspektive von anderen Lebewesen

Versuchen Sie, sich die Lebenswirklichkeit aus der Perspektive von anderen Lebewesen vorzustellen. Stellen Sie dabei ruhig kuriose oder überraschende Fragen. Z.B.:

Was bedeutet „Leben“ für eine Libelle? Ihr Dasein seit dem Schlupf aus der Larve dauert nur Wochen bis wenige Monate. Die Larve dagegen kann mehrere Jahre im Teich verbringen. Gehört sie zum Leben der Libelle?

Haben Regenwürmer Angst vor Maulwürfen, ihren „Fressfeinden“? Wie fühlt sich ein Leben ohne Angst an?

Die große ökologische Bedeutung von Regenwürmern ist legendär. Sind sie sich dessen bewusst? Haben sie etwas „geleistet“ oder „nur“ gelebt? Wie fühlt sich ein Leben ohne Ruhm oder Anerkennung an?

Wie groß ist die Welt für eine Ameise? Wie für einen Wal oder für eine festgewachsene Koralle?

Natürlich lassen sich solche Fragen nicht beantworten. Sie dienen dazu, dem eigenen Blick eine andere Richtung zu geben.

Füllung des Raumes

Wir betrachten den konkreten Raum. Wir erfahren ihn durch seine „Bewohner“, also durch Dinge oder Vorgänge, die ihn gewissermaßen „aufspannen“, ihn gliedern, und die untereinander in einem räumlichen Verhältnis stehen.

Wie ist der Raum gefüllt? Während ein abstrakter Raum keine bevorzugten Richtungen oder Unterteilungen hat, sieht es im konkreten Raum völlig anders aus.

Beobachten Sie, wie der Raum gefüllt ist! Malen Sie sich das auf einem Spaziergang konkret in der Landschaft aus: Bäume, Gräser, Tiere, Staub, Farben, Klang, Stimmungen und Kinderlachen. Machen Sie keine Aufzählung von Einzelheiten, wie ich gerade eben, sondern sehen Sie das als Einheit. Erleben Sie, wie ein riesiger Schwarm von Staren völlig ungehindert in einer Baumkrone verschwindet, während wir Beobachter quasi schon an den äußeren Zweigen hängen bleiben. Was passiert da in und mit dem Raum?

Im nächsten Schritt versuchen Sie sich vorzustellen, wie dieser Raum sich in der Zeit verändert. Nehmen Sie also Prozesse wahr.

Dazu gehört auch, wie sich die Dinge wechselseitig durchdringen, manchmal dauerhaft, manchmal nur kurzzeitig. Raumgestaltung und Raumerfüllung sind nichts Statisches, sondern gewissermaßen Momentaufnahmen eines Strömungsprozesses.

Bei grober Betrachtung könnte man sagen, der Raum sei gefüllt von den vorrangigen Medien Luft, Wasser und Erde (darunter vielleicht noch Gestein, aber das ist schon nicht mehr so in der Wahrnehmung). Bei genauerer Betrachtung können Sie jedoch entdecken, welche vielfältigen (Austausch-)Beziehungen zwischen ihnen bestehen und wie fein sie in sich selbst strukturiert sind.

Geometrische Formen

Oben habe ich über geometrische Grundformen gesprochen, die typisch für die menschliche Umgebung sind. In der Natur kommen sie praktisch nicht vor.

Achten Sie mal bewusst auf die Formen, denen Sie im Alltag begegnen: In Ihrer Wohnung, in Ihrer Stadt, in der Bahn, im Supermarkt, im Urlaub, auf dem Spaziergang und so weiter. Wo begegnen Ihnen glatte Flächen, rechte Winkel, gerade Kanten, perfekte Rundungen, kurz: artefaktische Formen?

Wo finden Sie natürliche Formen? Wie könnten Sie sie beschreiben? (Da kommt das Problem mit fehlender Sprache: wir haben viele geometrische Begriffe gelernt, aber wenig zu irregulären Formen.) Sind die natürlichen Formen künstlich überprägt? Z.B. linienhaft angeordnete Bäume, gestutzte Hecken, Balkonpflanzen, gepflügte Felder, begradigte und eingefasste Flüsse oder Monokulturen.

Vergleichen Sie die Anzahl verschiedener Formen bei einem Toaster oder einem beliebigen anderen Artefakt und einer Hand voll Gartenerde (nehmen Sie gerne eine Lupe zur Hilfe).

Kreisläufe, Strömungsprozesse

Betrachten Sie einen Wasserlauf, am besten an einem ganz konkreten Ort: Wo kommt das Wasser her? Wo fließt es hin? Was hat es „erlebt“? Wovon kann es Botschaft bringen? Was transportiert es? Was hat es unterwegs aufgenommen oder abgegeben? Woraus besteht das Wasser (Regen, Schmelzwasser, Salze, Gülle, Chemikalien)? Welche Beziehung hat das Wasser zum Raum? Und viele solche Fragen mehr. Wie sieht es aus, wenn der Regen auf den Boden oder ins Wasser fällt? Wie wird er vom Boden aufgenommen, von Wurzeln, von Pflanzen, von Tieren? Wie sieht Wasser aus, wenn es sich als Nebel oder Tröpfchen in der Luft befindet und wieder niederschlägt. Betrachten Sie die funkelnden Tropfen an den Spitzen von Grashalmen und Blättern. Gewöhnlich sprechen wir von Tautropfen, tatsächlich aber haben die Pflanzen aktiv Wasser durch sich hindurch bewegt („Guttation“).

Stellen Sie sich möglichst konkret einen Fluss vor und wandern Sie in Gedanken an ihm entlang. Wohin führt Sie diese Wanderung? Was geschieht mit dem Wasser? Und können Sie von „dem“ Fluss (im Singular) sprechen oder geht es nicht eher um eine komplexe Vielfalt? Können Sie die beschreiben – auch im Laufe der Zeit? Wie wird der Raum und das Leben der Menschen durch diesen Prozess gestaltet?

Wasserkreislauf

Häufig wird der irdische Wasserkreislauf vereinfacht so dargestellt: Vom Ozean verdunstet Wasser, das als Wolken kondensiert und über Land abregnet. Dort sammelt es sich in Flüssen, die wiederum ins Meer zurückströmen. In dieser Erzählung kommen keine Lebewesen vor, keine Berge, Menschen oder Kulturen.

Kreisläufe, Strömungsprozesse

Dabei ist Wasser universell. Es ist überall vorhanden von größten Tiefen der Erdkruste bis in höchste Höhen der Atmosphäre. Es verwandelt sich und die Dinge in unzählige Formen wie beispielsweise Schneekristalle, saftige Tomaten oder rituelle Symbole (Weih-/Taufwasser). Es dehnt sich aus und zieht sich zusammen. Es passt sich mit Leichtigkeit anderen Formen an (wie in einem Gefäß) oder sprengt sie (als Eis). Es löst die meisten natürlich vorkommenden Stoffe bis hin zu Gesteinen und verwandelt sie. Als Gletscher formt es Gebirge und Landschaften. Wo Bäume es verdunsten, entsteht angenehme Kühle, als Oase hat es sogar sprichwörtliche Bedeutung erlangt. Meeresströmungen transportieren enorme Mengen an Energie über tausende von Kilometern, oder auch einfach nur Kokosnüsse an ferne Strände, wo sie erneut keimen und wachsen. Wasser trennt Menschen (Grenzflüsse) und verbindet sie (Handelswege). Wasser schafft Strukturen und zerstört sie wieder. Wasser beeinflusst die Erdbewegung und Geophysik. Wasser leuchtet in fantastischen Farben. Wasser hat eine ungeheure Kraft und eine sanfte Zärtlichkeit.

Ich betrachte Wasser als universelles Phänomen und nicht portioniert. Ein Regentropfen bleibt Wasser und ist eine vorübergehende Individualisierung bis zu dem Moment, wo er sich mit anderem Wasser oder dem Boden vereinigt.

Es gibt fast kein Ding auf der Erde, das nicht in irgendeiner Weise von Wasser beeinflusst worden wäre und noch wird. Manche Aspekte erkennen wir erst, wenn das Wasser fehlt: Felder vertrocknen und mit ihnen die Hoffnung der Menschen, Kraftwerke werden abgeschaltet, weil Kühlwasser fehlt, Nutzungskonflikte entstehen, Sichtverhältnisse in der Atmosphäre verändern sich, Risse im Boden und an Bauwerken tun sich auf.

Strömendes Wasser ist eine große Metapher!

Zeiterleben

Wir erleben Dinge in einem Moment und wissen sehr wohl, dass sie sich verändern, sie sind nicht statisch. Machen Sie sich also bei der Betrachtung von Dingen und Phänomenen immer wieder bewusst, wie deren Zeitgestalt aussieht. Welche Beziehungen zu anderen Phänomenen gibt es? Beispiel: Der Wasserstand an der Nordsee fügt sich ein in Gezeiten und Winde. Ein Wasserstand im Brunnenschacht dagegen hängt mit der Fördermenge und dem Grundwasser und seiner Neubildung zusammen.

Zeitgestalt bedeutet nicht eine Abfolge von Einzelzuständen (wie in einem Film), sondern ist ein Verwandlungsprozess. Versuchen Sie, innerlich den Veränderungsprozess nachzuempfinden. Die Zeitgestalt ist mehr als die Summe der Einzelzustände. Es könnte sich eine Biographie oder ein Lebenszyklus von Lebewesen oder Produkten ergeben. In jeder Phase verändern sich möglicherweise die Beziehungsfelder, in die das betrachtete Phänomen eingebunden ist. Kurze Rhythmen können sich mit langen überlagern. Finden Sie Beispiele dafür?

Meditation über das Meer

Wir sitzen am Strand und schauen auf das spiegelglatte Meer. Die Pfosten der Bühne setzen sich als Spiegelbild in die Tiefe fort und man kann nicht ohne weiteres erkennen, wo die Spiegelung beginnt. Die Farben des Himmels und die Wolken spiegeln sich auf der Oberfläche, der Horizont ist eine klare Linie und die Wasserkante vor unseren Füßen ebenso. Dort in der Nähe ist das Wasser klar und durchsichtig, Muscheln und Seetang können wir scharf erkennen. Das Wasser ähnelt insoweit der Luft. Das Meer ist wie fest eingegossen, fast metallisch, eine zweite Sonne gleißt in der Tiefe. Nur bei sehr genauer und vor allem geduldiger Beobachtung erkennt man, wie die Wasserkante als Ganzes den Strand hinauf wandert: die Fernwirkung der Flut.

Es kommt ein leiser Lufthauch auf und lässt die Spiegelungen verschwimmen. Die glatte Wasseroberfläche kriegt stellenweise eine „Gänsehaut“. Dort erscheint sie etwas dunkler, während andere Bereiche hell sind. Von Metall ist keine Rede mehr.

Der Lufthauch wird zu einem kleinen Wind, der schräg auf den Strand zuläuft. Ein sehr feines Säuseln ist zu hören. Die Oberfläche verformt sich, kleine flirrende Wellen erscheinen wie eine gehämmerte Oberfläche, noch ohne gerichtete Bewegung. Es sind unzählig viele, wie Insektenschwärme. Am Grund in geringer Wassertiefe entstehen netzartige Linienmuster aus goldenem Licht unterschiedlicher Intensität, die sich schlängelnd bewegen.

Der Wind nimmt stetig zu und ist nun deutlich zu hören. Das Flirren ist verschwunden, stattdessen werden die Wellen größer, wenige Zentimeter, und beginnen, sich in Bewegung zu setzen in Richtung Strand. Sie geben der Wasseroberfläche eine linienhafte Struktur. Spiegelungen von den Pfosten der Bühne verformen sich zu schlangenartigen Bewegungen. Wo die Wellen schräg auftreffen, „rollen“ sie wie auf einer Linie murmelnd den

Strand entlang und bewegen Sandkörner und leere Muscheln sanft hin und her. Ihr kleiner Wellenkamm blitzt silbrig im Gegenlicht auf, das Wasser in diesem Wellenkamm ist wie durchsichtig. Doch vor unseren Füßen sind die goldenen Linienmuster verschwunden und das Wasser wird hier zunehmend undurchsichtig.

Noch sind die Wellen einander gleich, doch im weiteren Verlauf treten unterschiedliche Wellen auf, Wellenberge und -täler entstehen, und das typische, beruhigende Rauschen und Platzen ertönt, wenn sie auf den Sand treffen. Die Vorderseite der Wellen erscheint dunkel, ihr Rücken dagegen hell. Wo einst eine ebene Fläche war, ist sie nun gekrümmt und verbogen. Das Wasser ist nicht mehr durchsichtig, sondern getrübt von Schwebstoffen und Bläschen. Im Rhythmus einer jeder Welle schwingt das Wasser auf den Strand und zieht sich wieder etwas zurück, überspült Steinchen und legt sie wieder frei, Algen bewegen sich hin und her, die „Wasserlinie“ löst sich auf. Spiegelungen gibt es keine mehr.

Der Wind nimmt zu, wird zur Brise. Die Wellen werden größer und stetiger. Sie kommen als Dünung von weit her, sind nicht nur hier lokal entstanden. Der Blick zum Horizont gleitet über eine kräftig bewegte „Fläche“, die hier und da weiße Schaumflecken zeigt. Am Strand kann man nun von einer Brandung sprechen. Die Wellen werden immer steiler, je näher sie an den Strand rollen, und brechen sich schließlich mit einem Klatzen und zischenden Geräusch. Auch weiter draußen markieren Schaumkämme die Untiefen des Sandriffes.

Nun wird der Wind richtig stark. Die Wellen sind zwei bis drei Meter hoch und kommen als beeindruckende dunkle Wand auf uns zu, von denen sich das makellose Weiß der Schaumkronen gleißend abhebt. Schwimmende Möwen auf dem Wasser werden emporgehoben und verschwinden im nächsten Augenblick hinter der Welle. Sie zeigen, dass das Wasser nur eine

kreisförmige Bewegung macht: Nach vorn, in die Höhe, dahinter abwärts und zurück. Bis die nächste Welle kommt.

Die Abfolge der einzelnen Wellen scheint eine gewisse Regelmäßigkeit zu haben. Man kann sie zählen wie große Tiere in einer Herde. Während der Windhauch vorher unzählige kleine Wellen hervorrief, sind es nun wenige große. Wenn die Wellen sich brechen, schießt eine Wasserschicht wie eine Zunge viele Meter den Strand hinauf, verlangsamt sich und bleibt schließlich stehen. Viele Luftblasen blubbern aus dem überspülten Sand. Wo die Zunge zur Ruhe kommt, markiert sie für einen Moment eine Linie in den Sand. Dann rauscht sie zurück, nimmt Muscheln und Kiesel mit und stürzt sich der nächsten anrollenden Welle in den Weg. Mutige Schwimmer wissen, dass diese Unterströmung in Gegenrichtung gefährlich ist. Die Luft ist erfüllt von einem vibrierenden Dröhnen.

Der Wind steigert sich zum Sturm, reißt die Schaumkronen von den meterhohen Wellen und verweht sie über dem kochenden Chaos. Die höchsten Wellen sind über große Entfernung sichtbar, lange bevor sie den Strand erreichen. Man kann sie als Einzelform erkennen und mit Augen verfolgen. Einen Horizont gibt es schon längst nicht mehr.

Das Wasser ist mit weißem Schaum überzogen, der auch die gesamte 40 Meter breite Brandungszone bis hinauf auf den Strand bedeckt. Teilweise ist er wie Eischnee steif geschlagen und wirbelt als Flocken oder ganze Matratzen über den Sand.

Der Aufprall der Wellen ist wie ein Donnerschlag und verwirbelt Sand, Kiesel, Algen, Muscheln, Luft und Wasser zu einem brodelnden Gemisch aus Festem, Flüssigem und Gasigem. Kurz bevor die brechenden Wellen zusammenstürzen, formen sie einen Tunnel, in dem manchmal sogar Surfer gleiten, und pressen die darin befindliche Luft zusammen, bis sie in Millionen Blasen explodiert. Blasen und Tropfen sind ähnliche Formen, nur dass im ersten Fall Luft von Wasser umgeben ist und im zweiten

Fall umgekehrt. Von einer Fläche kann schon lange keine Rede mehr sein. Vielmehr wird der Raum erfüllt, viele Meter hoch und ebenso tief. Und was ist im (Zwischen)Raum zwischen den Wellen? Nochmals Wellen, aber aus Luft.

Formen lösen sich auf bis hin zu einzelnen Tropfen, die sich vom Wasserkörper lösen, verweht werden und wieder zurückfallen. Tropfen verdunsten und lösen sich in Luft auf, während das Salz als schwebende Aerosol-Partikel ausfällt. Aus der dunklen Wolke am Horizont regnet es.

**Und es ist immer das gleiche Meer!
Ist es das gleiche Meer?**

Wo sich Wasser, Sand und Luft mischen: Ist das das Meer? Oder der Sand/Strand? Oder ist es die Luft? In diesen Bereichen werden die Begriffe unscharf bis sinnlos. In diesen Erscheinungsformen ist das Meer nicht mehr „definiert“, ebenso wenig die Luft oder Sand. Vielmehr verbinden sie sich zu etwas Neuem, das gleichzeitig einen gleitenden Übergang von so unterschiedlichen Wesen wie das Meer und die Luft darstellt. Und wiederum gleichzeitig gehören diese Übergangszonen allen beteiligten Wesen an.

Hier wurden nicht verschiedene Dinge betrachtet, sondern immer das gleiche Meer. Eine kontinuierlich verlaufende Dynamik – der auffrischende Wind – verändert es in seiner Erscheinung. Es zeigt neue Qualitäten. Nicht seine Materialität ist entscheidend, sondern der Prozess, in dem es eine Rolle spielt. Beziehungen in wechselnder Ausprägung geben ihm einen je konkreten Kontext aus Licht, Sand, Wasser, Luft, Gezeiten, Wind, Schwerkraft, Aggregatzustände, Formen und Vermischungen.

Zusammenfassung

Überall, wo wir Unterschiede wahrnehmen, gibt es Grenzen. Sie können sehr verschiedenartig sein. Grenzen sind wichtig. Lebewesen könnten ohne Grenzen nicht existieren.

Aber Unterscheidungen und Abgrenzungen gelten nur zeitweilig, nur auf bestimmte Aspekte oder Stoffe bezogen und auf andere nicht, oder nur in bestimmten Maßstabsstufen. Sie sind gelegentlich undeutlich, unscharf, fließend. Sie sind nicht absolut, sondern teiloffen. Und das ist gut, denn sonst gäbe es keine Wechselwirkungen und keinen Austausch. Austausch ist die Essenz von Leben, sei es stofflich, gestaltmäßig, zeitlich, psychisch oder sozial. Dieser Austausch ist einem Strömen vergleichbar. Beispielsweise wird der menschliche Körper im Laufe seines Lebens von der tausendfachen Menge seines aktuellen Gewichtes durchströmt von flüssiger und fester Nahrung.

Es gibt keine absoluten Grenzen, Dinge sind nicht endgültig voneinander getrennt. Wenn es aber keine endgültige Trennung gibt, so sind die Dinge verbunden in einem großen Zusammenhang. Verbundenheit bedeutet Beziehung und Kontext. Zusammenhang und Beziehung sind fundamental für die Wirklichkeit. Einzelne Dinge dagegen sind „nur“ momentane Äußerungen davon. Diese Erkenntnis der Quantenphysik lässt sich auch in unserer makroskopischen Welt aufzeigen.

Absolute Grenzen sind eine Fiktion, eine Vereinfachung. Die Zerlegung der Wirklichkeit in viele sauber definierte, abgegrenzte Objekte blendet die Prozesse und Durchdringungen aus, in deren Verlauf die Dinge erscheinen.

Die Menschen versuchen es trotzdem: Die Vereinzelung von Dingen, die Herauslösung aus ihrem Kontext ist eine menschliche Tat und keine „objektive“ Wirklichkeit. Das Tat-Werkzeug dafür ist unser Denken. Diese Art des Denkens ist nicht zwingend, sondern erlernt und kulturell begründet. Sie ist ein Filter,

Zusammenfassung

der weite Bereiche der Wirklichkeit ausblendet: Die abgegrenzte und aus Einzelteilen zusammengesetzte Objekte-Welt erscheint als solche nur durch die Brille, die wir uns durch die tradierte Wissensart aufgesetzt haben. Scharf definierte Begrifflichkeit, simple Kausalität, der „unbeteiligte Beobachter“, die Auftrennung der Dinge in Subjekte und Objekte, Reduktionismus und Determinismus lassen die Welt als eine Maschine erscheinen.

Aus diesem Denken entstehen innere Haltungen: Eine zusammengesetzte Welt kann zerlegt und zielgerichtet neu zusammengesetzt werden. Die Erde wird zum Steinbruch und wir selbst vermeintlich zur „Krone der Schöpfung“ – in Wahrheit jedoch zu Fremdlingen in der Welt.

Aus diesem Denken entstehen äußere Handlungen: Die Erschaffung der artefaktischen Welt durch Niederreißen von natürlichen Grenzen und Errichten von neuen, hermetischen Grenzen im Geiste eines Ingenieurs.

Aus diesem Denken resultieren Folgen in der Welt: Beziehungen werden zerschnitten, was sich in massiven ökologischen, klimatischen und sozialen Problemen äußert.

Wir könnten und sollten diese Brille ablegen. Verschieben wir den Fokus auf die Prozesse, den Austausch und das Strömen! Dafür verwende ich gern die Metapher der „Stehende Welle“: eine materielle Gestalt wird durch das Strömen eines Mediums geschaffen. Der Zusammenhang ist das Wichtige und einzelne Dinge sind Ausdruck davon.

- Alles, was stofflich ist, unterliegt einem Stoffkreislauf. Ohne diesen ist jeder materielle Gegenstand undenkbar. Alle Gegenstände vom kleinen Apfel bis zu mächtigen Gebirgen geben Stoffe ab und nehmen andere Stoffe auf. Sie werden durchströmt von Materie und bilden zu jedem Zeitpunkt eine etwas andere, einzigartige Konfiguration von Stoffen. Meist ändern sie dabei auch langsam ihre Form und Gestalt.

Zusammenfassung

- Alles, was eine Form oder Gestalt hat, hat sie einst erhalten, durchläuft Formveränderungen und zerfällt irgendwann – ein Übergang in der Zeit.
- Alles, was eine Masse hat, fügt sich in ein Gravitationsfeld ein und beeinflusst es seinerseits. Eine Masse „an sich“ abstrahiert von einer Umgebung ergibt keinen Sinn. Sie wäre noch nicht einmal messbar.
- Alles, was psychischer Natur ist oder seelische „Komponenten“ beinhaltet, empfängt oder sendet psychische Impulse und reagiert auf sie.
- Alles, was eine Farbe hat, setzt sich in ein Verhältnis zu Nachbarfarben hinsichtlich Kontrast, Helligkeit oder Gesamtfarbwirkung. Eine gelbe Löwenzahnblüte am Rande eines blühenden Rapsfeldes wirkt sehr anders als die gleiche Blüte auf einer grünen Wiese daneben.
- Alles, was akustisch ist, bildet mit anderen Tönen und Geräuschen einen Gesamtklang. Von diesen hängt es ab, ob ein Weißes Rauschen oder eine Harmonie und welcher Rhythmus entsteht.
- Alles, was einen Ort im Raum hat, hat bestimmte Nachbarn. Es gibt Nähe- und Ferne-Beziehungen. Einen einzelnen Ort ohne Raum gibt es nicht. Das bezieht sich auf alle möglichen Räume, nicht nur physisch-geometrische.
- Alles, was in einem Spannungsfeld, einer Polarität oder sonstigem Feld angesiedelt ist, ist auf dieses Feld und seine „Bewohner“ bezogen. Ein Kompass ohne Erdmagnetfeld ist sinnlos und kann seine Funktion nicht erfüllen.
- Ein Lebewesen kann nicht ohne andere Lebewesen existieren, weil u.a. Nahrung und Partner zur Fortpflanzung fehlen. Ein einzelnes Lebewesen ohne Bezug zu anderen ist eine Abstraktion. Ein Lebewesen ohne ökologische Bezüge gibt es nicht.

Zusammenfassung

Wirklichkeit ist immer ganz. Ich finde, in dieser Erkenntnis liegt Schönheit und Weisheit. Sie lässt mich staunen. Je länger ich dem nachsinne, desto mehr erlebe ich mich als Teil davon. „Im Einklang mit der Natur“ bedeutet für mich, teiloffene Grenzen zu akzeptieren, zu schützen oder gar zu schaffen.

Autor

Ich, Christoph Schwager (1956), habe Geographie, Botanik und Bodenkunde an der Universität Hamburg studiert. Mehrere Jahre habe ich in Lateinamerika zum Thema Bodenschutz und Landnutzung gearbeitet.

Neben der Geographie gab es noch die „praktische Erdkunde“ als Gärtner im biologischen Gemüsebau (eigener Betrieb). Das bot intimen Kontakt mit Lebensprozessen, dem Werden und Vergehen, sowie mit der Komplexität von ökologischen Beziehungen. Der Betrieb war an Prinzipien der Solidarischen Landwirtschaft orientiert.

Weitere wichtige Themen in meinem Leben waren ökologische Fragen, sowie die Umwelt- und Klimaproblematik. Die Frage nach Grenzen und Übergängen ist mir schon eine jahrzehntelange Begleiterin.

Für wertvolle Inspiration bin ich unter anderem folgenden Autoren sehr dankbar:

Harald Welzer
Philipp Blom
Hartmut Rosa
Johannes Heimrath
Hans-Peter Dürr
Werner Heisenberg
Erich Fromm

Besuchen Sie auch meine Webseite:

www.cschwager.de



Küstenlinie?

Wo fängt das Meer an,
wo hört es auf?

Zeigen Sie mir einen
Baum ohne umgebenden
Zusammenhang!
Es gibt ihn nicht.

Wirklichkeit ist immer
ganz.

Küstenlinie?

Küstenlinie?