

Die Würde des Lebens; Entropie-Änderung bei lebendigen und toten Systemen; Tote Materie; Die Wechselwirkung von Atomen, Molekülen und Riesenmolekülen; Erster und zweiter Hauptsatz: Energie-, Massenerhaltung und Entropieänderung; Negativzins der Natur; Der Begriff des (Synergie-)Potenzials, Emergenz und die Entstehung des Lebens als logische Folge der Eigenschaften und Wechselwirkung von Materie; Der Geist als komplexe physikalische Wechselwirkung; Das Phänomen der Lebendigkeit; Warum Körpermasse Energie enthält; Würde, Freiheit, Wollen und die Angst vor dem Tod; Wie der Mensch seit über 6.000 Jahren versucht, selbst an die Stelle des Schöpfers zu treten; Was kann man hier mitnehmen?

(HTML Version)

ein Ausschnitt aus dem Buch
Das Zinsvorzeichen



Eine konzentrierter Geisteserguss gegen das kluge Böse.
von Tim Deutschmann (Physiker)

www.tim-deutschmann.de
(E-Mail)

8. Juli 2020

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Die Würde des Lebens	3
Entropie-Änderung bei lebendigen und toten Systemen . . .	4
Tote Materie	4
Die Wechselwirkung von Atomen, Molekülen und Riesenmolekülen	4
Erster und zweiter Hauptsatz: Energie-, Massener- haltung und Entropieänderung	5
Negativzins der Natur	6
Der Begriff des (Synergie-)Potenzials, Emergenz und die Entstehung des Lebens als logische Folge der Eigenschaften und Wechselwirkung von Materie . . .	7
Der Geist als komplexe physikalische Wechselwirkung	7
Das Phänomen der Lebendigkeit	7
Warum Körpermasse Energie enthält	11
Würde, Freiheit, Wollen und die Angst vor dem Tod	13
Wie der Mensch seit über 6.000 Jahren versucht, selbst an die Stelle des Schöpfers zu treten	21
Was kann man hier mitnehmen?	22

Die Würde des Lebens

In diesem Abschnitt bemühe ich mich um eine physikalische Definition der *Würde von Lebewesen*. Ich komme aufgrund der elementaren [Physik](#) auf den kleinsten Skalen nicht umhin zu sagen, dass die Würde von Lebewesen in komplementärer (gegensätzlicher) Beziehung zu den Mechanismen steht, die der [2. Hauptsatz der Thermodynamik](#) beschreibt. Der Kern der Würde von Lebewesen ist eine grundlegende Eigenschaft und Fähigkeit von Materie, sich selbst so zu organisieren, dass Leben daraus entsteht, sich organisiert und sich selbst reproduziert (sog. [Autopoiesis](#)).

Gleichzeitig mit der Beschreibung dieser zwei komplementären Phänomene, des zweiten Hauptsatzes und des Phänomens des Lebens, hält man von einem theologischen Standpunkt aus betrachtet das in der Hand (begrift man), was man vielleicht als die „göttlichen Prinzipien der Zerstörung und der Schöpfung“ bezeichnen könnte, die rechte und die linke Hand Gottes, wenn man will.

Die existierende [sichtbare Materie](#), die laut dem gegenwärtigen Wissensstand der [Physik](#) etwa [4,6% der Materie/Energie](#) ausmacht, lässt sich **grob** in *lebendige* und *nicht-lebendige Materie* unterteilen, wobei die Definition einer scharfen Grenze im Detail zugleich schwierig wie interessant ist. Genau an dieser Grenze zwischen Lebendigem und Totem spielen sich die zwei gegensätzlichen Phänomene ab, um die es in diesem Abschnitt geht.

Die Schwerpunkte des Inhalts dieses Abschnitts können in Stichworten wir folgt festgehalten werden:

- [Entropie](#)änderung und Zins,
- das Wachstum von Lebewesens als Ordnungs- und Akkumulationsvorgang,
- die [Entropie](#)änderung lebendiger Prozesse, die *scheinbar* negativ ist,

während die **Entropie**änderung toter Prozesse positiv ist.

Fernziel und Motivation ist es, das Wachstum von Lebewesen mit der Kapital-Akkumulation, die beobachtbare **Evolution** realwirtschaftlicher Unternehmen, aber auch die berufsbedingter Handlungsweisen mit der natürlichen **Evolution** und schließlich die **kapitalistische** Menschheit mit einer Art parasitärem Superorganismus, einer „Makrobe“, einer Art lebendem Gott vergleichbar zu machen.

Entropie-Änderung bei lebendigen und toten Systemen

Tote Materie

Zunächst wird versucht, die nahezu sicher als *tot* zu bezeichnende Materie von der übrigen Materie abzugrenzen. An der (Komplexitäts-) Grenze dieser Betrachtung befindet sich derjenige physikalische Prozess, der im Folgenden als *Schöpfung* bezeichnet wird und der im Wesentlichen in einer Art *Reproduktionsvorgang* besteht, der sich selbst zur Ursache hat, sich selbst also auch Wirkung ist, dessen Antrieb oder Betrieb *endogen* (innen entstehend, im Gegensatz zu *exogen*, außen entstehend) ist. Tote Materie grenzt sich also durch das *Fehlen der Eigenschaft der Reproduktion* von lebendiger Materie ab, ist daher an sich relativ langweilig, ist jedoch dafür im Gegenzug leichter zu beschreiben als lebendige Materie.

Die Wechselwirkung von Atomen, Molekülen und Riesenmolekülen

Die gesamte Materie der Erde unterliegt der **Gravitation**, den **Scheinkräften**, hervorgerufen durch die Erdrotation und der Strahlung durch die Sonne. Die sogenannte **Kontinuumsmechanik** beschreibt die Bewegungen und die

Deformation gasförmiger, flüssiger und fester toter Materie, nämlich die Atmosphäre, mit ihrem Klima die Ozeane, Meere und Flüsse mit ihren Strömungen und Turbulenzen und die thermischen und friktiven Wechselwirkungen der Landmassen mit den flüssigen und gasförmigen Kontinua.

Innerhalb ihrer kontinuumsmechanischen und thermischen *Einbettung* in das Gravitationsfeld der Erdmasse sind für die **Physik** von der einfachsten bis zur komplexesten, aber gerade noch „toten“ Materie vor allem die **elektromagnetischen Wechselwirkungen** zwischen ihren Konstituenten bestimmend und dominierend. Die **Chemie** ist die Naturwissenschaft, welche die Beobachtung und die mathematische Beschreibung dieser elektromagnetischen Wechselwirkung zum Gegenstand hat. Die anderen beiden Kräfte der Natur, die **elektro-schwache** und die **starke Wechselwirkung** spielen auf der Betrachtungsebene gewöhnlicher, makroskopischer und mikroskopischer Prozesse lebender Materie praktisch keine Rolle.

Erster und zweiter Hauptsatz: Energie-, Massenerhaltung und Entropieänderung

Die **Thermodynamik** bildet einen großen Teil des mathematisch-theoretischen Fundaments unseres gesamten technischen Wissens. Der **zweite Hauptsatz der Thermodynamik** geht auf **Heraklits Flusslehre** zurück. Wir Physiker nennen es das Prinzip der Irreversibilität, den immer **positiven Entropiefluss**. Hier am **27.07.2018** zitiere ich Georg Simmel, einen der drei Begründer der deutschen Soziologie, 1901 in "Philosophie des Geldes", zum zweiten Hauptsatz und dem im Gelde erschaffenen künstlichen **Perpetuum Mobile**.

Davon ausgehend, dass die ersten beiden **Hauptsätze der Thermodynamik** fundamentale Bilanzen und Erosions- und Diffusionsprozesse beschreiben, können sie in Form der **Energie-** und **Massenerhaltung** sowie als **Satz über die**

Zunahme der Entropie in Parametern von Wachstumsgesetzen ausgedrückt werden. Zum [ersten Hauptsatz](#) gehören demzufolge Erhaltungsgrößen der Masse und der Energie, und der zweite Hauptsatz ist in negativen [Exponenten](#) von [Wachstumsgesetzen](#) dargestellt.

Die Shannon'sche Definition der Entropie („Informationsentropie“) lautet:

$$S = -k \sum_i p_i \log(p_i)$$

Man kann die Entropie implizit aus dem zweiten Hauptsatzes ableiten über ein Integral über die Zeit. Die entscheidende Frage ist immer, was man als das (tote!) System betrachtet und wie genau seine Grenze aussieht. Die Frage der Grenzziehung ist bei natürlichen „Oberflächen“ eine höchst komplexe. Wir sind uns jedoch darüber einig, dass der 2. H.S.d.T.D. auch für Lebewesen gilt und dass er sich im Altern und Sterben und schließlich in der Vergänglichkeit aller Materie darstellt.

Negativzins der Natur

Im Vorgriff auf spätere Ausführungen sei hier in diesem Zusammenhang auch der Zins als der [Exponent](#) eines [Wachstumsgesetzes](#), dem der Geldmenge, erwähnt. Umgangssprachlich formuliert kann demzufolge gesagt werden, dass das Universum „Zins“ von aller Materie (lebendiger oder toter) nimmt. Im Folgenden wird der Ausdruck *Negativzins der Natur* synonym für den auf den [zweiten Hauptsatz](#) zurückführbaren negativen Wachstumsexponenten der betrachteten (toten, materiellen) Struktur verwendet.

An der *Irreversibilität* physikalischer Prozesse, also an der Zunahme der [Entropie](#) eines betrachteten Systems während dieser Prozesse ist der Fortschritt der Zeit erkennbar, weswegen der Negativzins der Natur umgangssprachlich auch als der *Zahn der Zeit* (u.a. [Shakespeare](#)) bezeichnet wird.

Der negative Zins ist demzufolge als das Phänomen des Alterns, der Erosion, des Zerfalls, des Verschimmeln, Vergammelns, Verrottens überall sichtbar. Der Negativzins in der Natur bewirkt eine ständige Umverteilung von geordneten Strukturen, lebendigen wie toten, weg. [Heraklit](#) formulierte diese Beobachtung im Rahmen seiner [Flusslehre](#) in dem Satz [panta rhei](#), „alles fließt“.

Der Begriff des (Synergie-)Potenzials, Emergenz und die Entstehung des Lebens als logische Folge der Eigenschaften und Wechselwirkung von Materie

Physik beschreibt zunächst einmal nur die tote Materie. [Entropie](#) ist auch ein Begriff aus diesem Kontext. Der [erste Hauptsatz](#) gilt für alle Formen von Materie im ganzen Universum, so die bisher nicht widerlegte Annahme. Der [zweite Hauptsatz](#), der besagt, dass die Entropieänderung immer nur positiv ist, gilt streng genommen erst einmal nur für tote Materie und geschlossene Systeme. [Entropie](#) ist ein Maß für die Unordnung. Eine positive Entropieänderung bedeutet also, dass die Unordnung zunimmt. Tote Materie hat die Eigenschaft, dass sie sich nicht von alleine ordnet, sondern eher von alleine „unordentlich“ wird, also eine positive Entropieänderung aufweist.

Der Geist als komplexe physikalische Wechselwirkung

Das Phänomen der Lebendigkeit

Für lebendige Materie gilt der [zweite Hauptsatz](#) *scheinbar* nicht so wie für tote Materie, denn das Wachstum eines Lebewesens ist ein Ordnungsvorgang, die Entropieänderung eines lebendigen Prozesses ist also **nega-**

tiv! Dies gilt jedoch nur für den Raumbereich des Lebewesens, also seinen Körper jedoch nicht für den Raumbereich, der die relevante Umwelt und das Lebewesen einschließt. Lebewesen produzieren also durch ihren Stoffwechsel so viel **Entropie**, dass *insgesamt* der **zweite Hauptsatz** *doch* erfüllt ist.

Zum Beweis, dass das stimmt, muss man sich nur eine **hermetisch** abgeschlossene Box um das Lebewesen herum denken. Ist die Box klein, dann stirbt das Lebewesen nach kurzer Zeit, wenn alle Ressourcen innerhalb der Box verbraucht sind. Ist die Box größer, dauert das Sterben ein wenig länger, kann jedoch unter Umständen lange hinausgezögert werden, unter Umständen sogar über mehrere Generationen. Doch wird dies nur gehen, wenn es eine Energiequelle innerhalb der Box gibt bzw. einen konstanten Zufluss von Energie in die Box hinein.

Es gab dazu einmal ein Experiment, um zu testen, ob es möglich ist, einen geschlossenen Stoffkreislauf für eine interstellare Reise mit einem Raumschiff aufzubauen. Das Experiment hieß **Biosphäre 1** und **2**. Soweit ich weiß, ist es gescheitert.

Lebewesen sind *geordnete Materieansammlungen* und bemühen sich ständig darum, durch **Stoffwechsel** und Einbau der von außen aufgenommenen Materialien und Stoffe in die *innere Struktur* eine *innere Ordnung* aufrecht zu erhalten. Das Lebewesen kann seinen Lebensprozess, seine Ordnung und Struktur nur dadurch aufrecht erhalten, dass es seinen Stoffwechselvorgang, also den Stoffaustausch über (die) seine (System-) Grenze hinweg, aufrechterhält und die damit akkumulierte Materie gemäß seinem im Inneren vorhandenen Bauplan in seine Struktur einbaut oder diese mit der akkumulierten Materie repariert. Das Entscheidende ist der räumliche Bereich, in dem die Entropieänderung gemessen wird.

Während der Wachstumsphase der Lebewesen nehmen sie von ihrem Lebensraum mehr als sie ihm geben. Sie akkumulieren also, um zu wachsen.

DIE WÜRDE DES LEBENS Entropie-Änderung bei lebendigen und toten Systemen

Mathematisch ausgedrückt, nehmen sie Zins von ihrem Lebensraum, in dem sie das Mutter- und Vatertier befindet, während sie wachsen. Ihre Wachstumsrate und ihr Zuwachs entsprechen einem positiven Exponenten / Zins, der Exponent des Wachstumsgesetzes ist positiv.

Die adulten Lebewesen sorgen dafür, dass die Wachstumsrate der Jungtiere insgesamt positiv ist, bis das Jungtier seinen Lebensprozess selbstständig aufrecht erhalten kann und dem Negativzins, also den Erosivkräften der Umwelt widerstehen kann. Jungtiere sind jedoch noch nicht so stark wie Elterntiere. Damit ist gemeint, dass Jungtiere dem Negativzins der Umwelt, dem Erosivcharakter des Universums, der Witterung, dem Angriff durch chemische Radikale in der Umwelt und in der Nahrung noch nicht so standhalten können wie erwachsene Tiere.

Ab der Mitte ihres Lebens erzeugen Lebewesen durch Fortpflanzung eine jüngere und mutierte Mischversion je eines männlichen und weiblichen Individuums der Population. Auf diese Weise haben Lebewesen einen Weg gefunden, den Zerfall, die Erosion, also den Negativzins, der jedes Individuum einer Population irgendwann sterben lässt, durch Fortpflanzung zu überwinden. Ein Teil der Erbinformation, das vor dem Zerfall zu Bewahrende lebt in den Nachkommen weiter.

Tote, mit dem Lebendigen unverbundene Materie hingegen zerfällt vollständig. Ein totes Stück Materie, wie z.B. ein Stein, zerfällt, bis fast nichts mehr davon übrig ist, ein Stück Eisen am Meer rostet, bis das Eisenoxid sich überall hin verteilt hat, und ein Stein wird zu Sand. Ein ehemals lebendiges Stück Materie, wie z.B. ein Stück Holz verrottet und wird vollkommen von Pilzen, Insekten und Mikroorganismen verstoffwechselt, eine (Tier-) Leiche verwest, indem Insekten ihre Eier hineinlegen und so ihren Nachkommen mit dieser Nahrung zum Leben verhelfen.

Lebewesen verbringen die Mitte ihres Lebens mit der Vorbereitung des Nachwuchses auf das Leben, bevor sie im letzten Drittel des Lebens langsam

abbauen und dann irgendwann dem Negativzins erliegen, sterben und dann tot sind, sobald der Geist den Körper ganz verlassen hat.

Das Leben hat also einen Weg gefunden, den Negativzins zu überwinden, nämlich die (sexuelle) Liebe, die Fortpflanzung und erfolgreiche Aufzucht der Nachkommen. Über die Anzahl der Nachkommen einer Population und über ihr Fortbestehen entscheidet das Gleichgewicht zwischen der Population und der Umwelt.

Es findet aufgrund der Eigenschaften der Lebewesen, des verfügbaren Nahrungsangebots und den sonstigen Umweltbedingungen, wie z.B. der Konkurrenzsituation mit anderen Arten eine **Selektion** statt. Die am besten an die Umweltbedingungen Angepassten überleben und zeugen Nachkommen, die wiederum die Eigenschaften enthalten, die die Eltern überlebensfähig machten.

Lebewesen betreiben „**Entropie-Management**“. Die Evolution beruht letztlich im Kern darauf, Entropieflüsse zu kontrollieren. Diese Notwendigkeit ergibt sich aus der Gegebenheit des ersten und zweiten Hauptsatzes. Die Fähigkeit, die Entropie zu kontrollieren ist eine Entgegnung des ersten und zweiten Hauptsatzes: es ist die zeitweilige Überwindung des Gesetz des Zerfalls.

Der Zerfall, die Desintegration, die Erosion, all das ist etwas Zerstörerisches, so wie der Hass oder das Feuer. Das Gegenteil von Zerfall ist eine Form von Zusammenhalt und Wiederzusammenfügung. Das Leben und die Liebe ist die Antwort auf den Tod und den Hass. Der Prozess des Lebens ist also eine Art „Resonanzphänomen“, bei dem die aufgrund der Naturgesetze für tote Materie zu erwartenden Entropieflüsse immer wieder umgekehrt werden, um einen Abfluss von Ordnung nach Außen bzw. einen Zufluss von Unordnung nach Innen abzuwehren.

Die Aufrechterhaltung der inneren Ordnung und Struktur ist die Selbstliebe,

dieses *sich selbst beieinander Halten* und *zusammen Nehmen*. Die Selbstliebe ist der notwendigste Ausdruck dieser Resonanz. Zur Selbstliebe gehört die richtige Ernährung und das Wissen darum, wie man seinen Körper führen muss, damit seine Struktur und Ordnung erhalten bleibt, also die Unordnung draußen bzw. auf einem verträglichen Niveau bleibt. Zur Selbstliebe gehört auch, in einem zeitlich erweiterten Zweck des Fortbestands über das Leben des Individuums hinaus die Erweiterung des Selbsts um das Selbst eines zweiten Individuums. Zur Erreichung dieses Zwecks erweitert das Individuum seinen Selbstbegriff um ein zweites Individuum mit entgegengesetztem Geschlecht, das es zur (inter-) sexuellen Fortpflanzung benötigt. Die Erweiterung des Begriffs der Selbstliebe enthält die Pflege der Paarbeziehung des daraus entstehenden Nachwuchses. Alles signifikant relevante, akkumulierte Wissen wird aus dem Gedächtnis an den Nachwuchs weiter gegeben und so Körper und Geist erhalten. Gedächtnis ist bei diesem Vorgang nicht nur die Summe der Erinnerungen, das Wissen und die Erfahrungen, also der Geist und seine physische Einprägung in das Gehirn, sondern auch das genetische Gedächtnis, die physische Erinnerung an die genetischen Vorfahren.

Warum Körpermasse Energie enthält

Wenn man sich also klar macht, dass alle Lebewesen Entropiemanagement betreiben und praktisch versuchen, durch regulären Stoffwechsel ihre innere Ordnung aufrecht zu erhalten, sich also zu erhalten (Subsistenz, Reproduktion), dann versteht man, dass die Körpermasse von Lebewesen der über die Lebenszeit integrierten NETTO Stoffwechselleistung entspricht und also ebenfalls die Einheit Energie hat.

Ich mache mir das immer so klar: Was ich esse, um am Leben zu bleiben, hat gelebt und gestoffwechselt wie ich. Stoffwechsel ist aber die allgemeinste Definition der Arbeit. Also verleihe ich mir, wenn ich esse, die in der Körpermasse der Nahrung akkumulierte Lebensstoffwechselleistung, also die

über die Lebenszeit integrierte Stoffwechselleistung der ehemals lebendigen Nahrung, ein.

Arbeit ist aber Energie, und also bestehen alle Lebewesen aus reiner Energie.

Nimmt man unsere Körper bis ins vorläufig Letzte, in Atome, auseinander, findet man nur Totes. Wie kann aber Leben existieren, wenn doch Leben die Voraussetzung für Leben ist? Man findet hier Henne-Ei-Problem nur anders formuliert. Ist diese Paradoxie nicht auch im Leib-Seele-Problem zu finden und im physikalischen Rätsel der Materie, die zwar begreiflich erscheint, doch nichts anderes als Wechselwirkung ist?

Ich habe diese zentrale Paradoxie des Lebens für mich dadurch verstanden, dass ich erkannt habe, dass die ersten Lebewesen aus toter Materie bestanden haben und dass die Eigenschaft 'Lebendigkeit' in ihrer Anordnung, die zufällig so war, dass daraus autonom und autopoietisch reproduktionsfähige Materie, als Leben, bestand.

Das Leben steckt also in der Komplexität der Anordnung von Materie. Wir sind also aus Totem gemacht. Wer das Leben liebt, der sorgt sich um seine Subsistenz. Fürchten muss man den Tod auch nicht, denn durch ihn wird das Weiterleben überhaupt erst ermöglicht. All zu gerne vergessen wir, dass alles, was wir essen, gelebt hat und für unser "Weitersein" gestorben ist. Wer den Tod nicht akzeptiert, der akzeptiert also auch nicht das Leben!

Leben Leptonen, Quarks oder Austauschbosonen?

Man erkennt hier doch sicher, dass wir es mit einer Paradoxie zu tun haben. Die Systemtheoretiker haben uns Wege aufgezeigt, wie wir mit solchen Dingen klar kommen und die Paradoxien logisch einbeziehen können. Das Lebendige an sich ist eine physikalische Paradoxie, denn es scheint dem positiven Entropiefluss widerstehen zu können, weil es (sich) ordnet!

Ich denke, dass das Problem im menschlichen Begriffsvermögen liegt. Wir

haben Schwierigkeiten mit unbegreifbaren Phänomenen, die nicht von allem Übrigen abgrenzbar sind. Nur in unserem menschlichen Geist können wir Dinge als unabhängig von anderen betrachten. Die Natur lehrt uns in allen Details und jeder bisherigen Tiefe, dass dies ein Irrglaube ist. Das fängt ja schon bei der Messung an. Die Frage, ob etwas unabhängig von einer Beobachtung existiert, ist irrsinnig. Ihre Antwort ist paradox. „Es gibt kein Universum ohne seinen Beobachter“, sagen die radikalen Konstruktivsten.

Würde, Freiheit, Wollen und die Angst vor dem Tod

Totes hat keine Würde, nur Lebendiges hat Würde. Es ist durchaus entscheidend, ob die Handlung eines Etwas intrinsisch oder extrinsisch motiviert ist, denn immerhin ist es gerade der (intrinsische) Wille zum (Über-) Leben, der lebendige von toter Materie unterscheidet. Ein wesentlicher Teil dieser Würde ist der Wille zum Überleben. Hört man auf zu essen, zu trinken oder zu atmen, dann wird man diesen stärksten aller Willen kennenlernen. Eine Sanddüne ist tot. Sie hat keinen Willen. Dass sie wächst, ist Wirkung äußerer (extrinsischer) Bedingungen und nicht Folge eines intrinsischen Wollens.

Ein großer Teil der intrinsischen Motivation von Lebewesen steht mit dem Begriff des instinktiven Triebes in Verbindung. Es gibt keinen stärkeren Instinkt als den Überlebenswillen. Die Forderungen dieses Urinstinkts erscheinen als Zwang, sind aber letztlich intrinsisch motiviert. Wille und überlebenswichtige Teile des Ego sind daher Teil der Würde. Wer meint, dass der Eigenwille „überbewertet“ sei, erkennt Lebewesen ihre Würde ab.

Würde ist das, was Lebendiges von Totem unterscheidet. Das kann nur das sein, was man als den *Geist des Lebendigen* bezeichnet, also die hyperkomplexe physikalische Wechselwirkung der Bestandteile lebendiger Materie mit sich selbst. Die Würde findet ihren Ausdruck auch in der "biochemischen Steuerung" des lebendigen Organismus. Das Wort "Steuerung" trifft es

hier nicht ganz, denn diese Prozesse sind im Wesentlichen [autopoietisch](#) und werden nur bedingt durch die Umwelt und das Bewusstsein gesteuert. Man nimmt einem Lebewesen die Würde, indem man ihm die Fähigkeit nimmt, sich selbst zu erhalten ([Subsistenz](#)), z.B. indem man ihm seinen Willen bricht oder die Verfolgung dieses Wollens unmöglich, es willenlos macht.

Es ist auch vollkommen klar, dass ein Lebewesen niemals unabhängig von seiner Umgebung existieren kann. Genau darin steckt seine Abhängigkeit und Heteronomie, und deswegen gibt es keine absolute Freiheit. [Erich Fromm](#) spricht in diesem Zusammenhang von "primären Bindungen", aus denen uns wir vor langer Zeit zurückgezogen haben. Im [alten Testament](#) ist diesbezüglich vom "ewigen Bund" die Rede. Ich denke, dass damit unsere [Austauschbeziehungen](#) zu den anderen Spezies gemeint sind. Infolgedessen gehört zum Schutz der körperlichen Integrität und des Fortbestands eines Lebewesen auch der Schutz des Fortbestandes seiner Umwelt, also der Lebensgrundlage.

In der Physik ist es mit der Wahrheit anders als die meisten vermuten. Wir können beschreiben was und wie es ist, jedoch nicht warum.

Im Folgenden zitiere ich den Epilog des Buches *Was ist das Leben* (1944, [pdf](#)) von [Erwin Schrödinger](#) über die Frage, was das Leben aus seiner Sicht ist und welche Rolle die stetige Entropiezunahme für das Leben spielt. Wir können heute relativ klar lebendige und tote Materie voneinander trennen, doch dass auch lebendige Materie aus toten Atomen besteht, macht das Rätsel um das Wesen des Lebens umso spannender. Neben [Paul Dirac](#) und [Werner Heisenberg](#) hat 1944 nach dem Studium [vedischer Schriften](#) der bekannteste der drei Väter der [Quantenmechanik](#) dieses grundlegende Werk zum Verständnis der molekularen Basis des Lebens angefertigt.

Die hier zitierte Textstelle entstammt dem letzten Teil des Buches und widmet sich einer subjektiven philosophischen Betrachtung, in der die Thematik

aufgegriffen wird, die Gegenstand von [Platons Phaidon](#), dem „Sterbeprotokoll“ des Sokrates ([pdf](#)), ist. Die im Text genannte Zeitmarkt 2500 vor Christus fällt zusammen mit den Lebenszeiten [Buddhas](#) (um 500 v.Chr.) und [Sokrates'](#) (469 - 399 v. Chr.).

Über Determinismus und Willensfreiheit

Als Belohnung für all die Mühe, die ich auf die Darlegung der rein wissenschaftlichen Seite unseres Problems sine ira et studio verwandt habe, gestatte ich mir hier, meine eigene, notwendigerweise subjektive Ansicht über die philosophischen Schlüsse, zu denen es Anlass gibt, anzuführen.

*Nach dem oben Vorgebrachten sind die raum-zeitlichen Abläufe im Körper eines Lebewesens, die seiner Geistestätigkeit und seinen bewusst oder sonstwie ausgeführten Handlungen entsprechen, wenn nicht **strikt deterministischer**, so doch **statistisch-deterministischer Art** (auch in Anbetracht ihrer komplexen Struktur und der allgemein anerkannten Deutung der [physikalischen Chemie](#)). Dem Physiker gegenüber möchte ich betonen, dass nach meiner Ansicht, die allerdings verschiedentlich nicht geteilt wird, die Unbestimmtheit der Quanten bei diesen Vorgängen keine biologisch wesentliche Rolle spielt, ausgenommen vielleicht durch Steigerung des Zufallscharakters von Vorgängen wie der [Reifeteilung](#), der natürlichen und der durch [Röntgenstrahlen](#) hervorgerufenen [Mutationen](#) und so weiter - und das ist sowieso unbestritten.*

[Man stellte damals fest, dass [Röntgenstrahlung](#) das [Erbgut](#) verändert.]

Wir wollen diese Behauptung zunächst einmal als feststehende Tatsache betrachten, wie es wohl jeder unvoreingenommene Biologe tun würde, wenn nicht das wohlbekannte unangenehme Gefühl da wäre, das entsteht, wenn man »sich selber als bloßen Mechanismus erklären« soll. Man hat nämlich den Eindruck, dass sie der Willensfreiheit, die durch die unmittelbare innere Erfahrung verbirgt ist, widerspricht.

Unmittelbare Erfahrungen aber, so verschieden und ungleichartig sie auch sein mögen, können sich logischerweise gar nicht widersprechen. Wir wollen daher versuchen, ob wir nicht aus den folgenden beiden Prämissen den richtigen, widerspruchslose Schluss ziehen können:

- 1. Mein Körper funktioniert als reiner Mechanismus in Übereinstimmung mit den Naturgesetzen.*
- 2. Doch weiß ich aufgrund unbestreitbarer unmittelbarer Erfahrung, dass ich seine Bewegungen leite und deren Folgen voraus sehe, die entscheidend und höchst bedeutsam sein können; in diesem Falle empfinde und übernehme ich die volle Verantwortung für sie.*

Die einzig mögliche Folgerung aus diesen zwei Tatsachen ist die folgende: Ich - Ich im weitesten Sinne des Wortes, d.h. jedes bewusst denkende geistige Wesen, dass sich als »Ich« bezeichnet oder empfunden hat - ist die Person, sofern es überhaupt eine gibt, welche die »Bewegung der Atome« in Übereinstimmung mit den Naturgesetzen leitet.

Wenn man einem Kulturkreis angehört, in dem gewisse Begriffe, die bei anderen Völkern einen weiteren Sinn hatten oder haben, eingeengt und spezialisiert worden sind, ist es gewagt, diesen Schluss in so einfachen Worten auszudrücken, wie es die Sache erfordert. Es klingt gotteslästerlich und wahnsinnig, wenn man sich der christlichen Ausdrucksweise bedient [z.B. [1. Korinther, 6:\[12-20\]](#)] und erklärt: »Also bin ich der Liebe Gott.« Setzen wir uns aber für den Augenblick darüber hinweg und überlegen wir uns, ob die obige Folgerung nicht einem biologischen Beweise Gottes und der Unsterblichkeit zugleich am nächsten kommt.

*An sich ist die Einsicht nicht neu. **Die frühesten Aufzeichnungen datieren meines Wissens mindestens 2500 Jahre zurück.** Seit den frühen großen [Upanishaden](#) betrachtet die [indische Philosophie](#) die Gleichsetzung...*

Atman = Brahman

(das persönliche Selbst ist dem allgegenwärtigen, alles umfassenden ewigen Selbst gleich)

...keineswegs als Gotteslästerung, sondern ganz im Gegenteil als die tiefste Einsicht in das Weltgeschehen. Das Streben aller Vedânta-Schüler war, kaum dass ihre Lippen Worte zu formen vermochten, darauf gerichtet, sich diesen größten aller Gedanken wirklich einzuverleiben.

Auch die Mystiker vieler Jahrhunderte haben unabhängig voneinander und doch in vollkommener Harmonie (den Partikeln eines Idealgases vergleichbar) die einzigartige Erfahrung ihres Lebens in Worten beschrieben, die sich zu dem Satz verdichten lassen:

Deus factus sum (»Ich bin Gott geworden«).

*Dem westlichen Denken ist diese Vorstellung fremd geblieben, trotz Schopenhauer und anderen, welche sie vertraten, und trotz aller wahrhaft Liebenden, die beim Anblick des geliebten Wesens gewahr werden, **dass Denken und Freuen ihnen gemeinsam und nicht nur ähnlich oder gleichartig sind**. Allerdings sind die meisten zu sehr mit ihrem Gefühlsüberschwang beschäftigt, um noch klar denken zu können - und darin sind sie den Mystikern recht ähnlich.*

Man erlaube mir einige weitere Bemerkungen. Bewusstsein wird nie in der Mehrzahl, stets nur in der Einzahl erlebt. Sogar in den pathologischen Fällen der Bewusstseins - oder Persönlichkeitsspaltung wechseln die zwei Personen, sie offenbaren sich nie gleichzeitig. In einem Traum spielen wir tatsächlich die Rollen verschiedener Personen zur gleichen Zeit, aber nicht ohne zu unterscheiden: Wir sind eine Person und handeln und sprechen als solche unmittelbar, während wir oft ungeduldig die Antworten oder die Reaktion einer anderen Person erwarten, ohne darauf zu achten, dass wir selbst ihr Reden und Handeln gerade so in der

DIE WÜRDE DES LEBENS Würde, Freiheit, Wollen und die Angst vor dem Tod

Hand haben wie unser eigenes.

Wie entsteht überhaupt die (von den Verfassern der [Upanishaden](#) so nachdrücklich bestrittene) Vorstellung der Vielheit? Das Bewusstsein findet sich in engster Beziehung und Abhängigkeit vom physikalischen Zustand eines begrenzten Teil des Stofflichen, des Körpers. (Man beachte die geistigen Veränderungen während der körperlichen Entwicklung in der Pubertät, beim Altern, beim Vergreisen usw., oder man denke an die Wirkungen von Fieber, Rausch, Narkose, Gehirnverletzungen usw.).

Nun gibt es eine große Vielzahl gleicher Körper. Daher liegt es nahe, sich Bewusstsein oder Geist in der Mehrzahl zu denken. Wahrscheinlich teilen alle einfachen und unverbildeten Menschen diese Denkweise mit den meisten westlichen Philosophen.

Von da zum Erfinden von Seelen - von so vielen Seelen, wie es Leiber gibt - ist es kein weiter Schritt, und die Frage liegt nahe, ob sie sterblich sind wie der Leib oder ob sie unsterblich und eines Eigendaseins fähig sind. Die erste Möglichkeit will uns nicht recht eingehen, während die zweite die Tatsachen, auf welche sich die Hypothese von der Vielfalt stützt, einfach vergisst, übersieht oder verleugnet.

Aber es sind schon viel einfältigere Fragen aufgeworfen worden: Haben auch die Tiere Seelen? Man sogar gefragt, ob auch die Frauen oder nur die Männer eine Seele besitzen.

Folgerungen dieser Art erschüttern, auch wenn sie nur zögernd gezogen werden, das Vertrauen in die Vielheitshypothese, die allen offiziellen westlichen Glaubensbekenntnissen gemeinsam ist. Verfahren wir nicht noch viel unsinniger, wenn wir zwar ihren groben Aberglauben ausmerzen, aber doch ihre naive Vorstellung von der Vielheit der Seelen behalten und ihr durch die Erklärung »beikommen« wollen, dass auch die Seelen vergänglich seien und mit ihren Leibern zugrunde gingen?

Uns bleibt nur eins übrig: wir müssen uns an die unmittelbare Erfahrung halten, dass das Bewusstsein ein Singular ist, dessen Plural wir nicht kennen; dass nur Eines wirklich ist und das, was eine Mehrzahl zu sein scheint, nur eine durch Täuschung (das indische Maja) entstandene Vielfalt von verschiedenen Erscheinungsformen dieses Einen ist [Begriff des [Universums](#)]. Die gleiche Illusion entsteht in einer Spiegelgalerie, und in der gleichen Weise stellten sich der [Gauri Sankar](#) und der [Mount Everest](#) als ein und derselbe, aber von verschiedenen Tälern aus gesehene Gipfel heraus.

Nun haben wir allerdings den Kopf voll toller Gespenstergeschichten, die uns daran hindern, eine so einfache Lösung anzuerkennen. Man sagt mir z.b., ich könne den Baum da draußen vor meinem Fenster gar nicht wirklich sehen. Durch einen listigen Trick (der erst in seinen verhältnismäßig einfachen Anfangsstadien erforscht sei) werfe der wirkliche Baum ein Bild seiner selbst auf mein Bewusstsein und meine Wahrnehmung betreffe nur dieses Bild. Wenn ein anderer an meiner Seite stehe und den gleichen Baum ansehe, so werde dieser ebenfalls sein Bild auf dessen Seele werfen. Ich sehe meinen Baum und er sieht seinen (dem meinen bemerkenswert ähnlichen Baum), und was der Baum eigentlich an sich ist, wissen wir nicht.

Für diese Überspanntheit ist [Kant](#) verantwortlich.

Sobald man aber das Bewusstsein als ein singulare tantum betrachtet, wird die [Kantische](#) Betrachtungsweise passenderweise durch die Feststellung ersetzt, dass offensichtlich nur ein Baum da steht und all der Bilderzauber eine Spiegelfechterei ist.

Und doch haben wir alle den unbestreitbaren Eindruck, dass die Gesamtheit unserer persönlichen Erfahrungen und Erinnerungen eine Einheit bildet, die von derjenigen irgendeiner anderen Person durchaus verschieden ist. Wir nennen diese Einheit unser »Ich«.

Was ist dieses »Ich«?

Bei näherem Zusehen wird es sich meines Erachtens herausstellen, dass es etwas mehr ist, als nur eine Anhäufung einzelner Gegebenheiten (Erfahrungen und Erinnerungen), nämlich sozusagen die Leinwand, auf welcher diese festgehalten sind. Und man wird bei eingehender Selbstprüfung gewahr werden, dass das, was man wirklich unter dem »Ich« versteht, eben jener Grundstoff ist, auf dem sie gesamthaft aufgetragen sind. Es kann geschehen, dass man in ein fernes Land verschlagen wird und alle Freunde aus den Augen verliert und fast vergisst; man wird neue Freunde gewinnen und sein Leben mit diesen ebenso intensiv teilen wie zuvor mit den alten. Die Erinnerung an das frühere Leben verliert im neuen Leben immer mehr an Bedeutung. Man mag dazu kommen, vom »Jüngling, der ich war«, in der dritten Person zu sprechen, und wahrscheinlich steht einem der Held des Romans, den man gerade liest, näher, jedenfalls scheint er einem viel lebendiger und vertrauter. Und doch liegt kein Bruch, kein Todesfall dazwischen. Und selbst wenn es einem geschickten [Hypnotiseur](#) gelingen sollte, alle früheren Erinnerungen in einem Menschen auszulöschen, so würde man doch nicht feststellen, dass er ihn getötet hat. In keinem Fall ist hier ein Verlust persönlichen Daseins zu beklagen.

Und das wird auch nie der Fall sein.

Anmerkung zum Epilog

Der hier vertretenen Standpunkt deckt sich mit dem, was [Aldous Huxley](#) unter dem sehr geeigneten Titel [Perennial Philosophy](#) vorträgt. Sein prächtiges Buch [London, Chatto and Windus \(1946\)](#) vermag nicht nur den Sachverhalt an sich besonders gut zu erklären, sondern auch den Umstand, warum er so schwer verständlich ist und zu leicht Widerspruch erweckt.

Wie der Mensch seit über 6.000 Jahren versucht, selbst an die Stelle des Schöpfers zu treten

Woher kommt der Jugendwahn und warum wollen einige Zivilisationsmenschen den Tod überwinden? Meine Antwort darauf lautet: weil ihnen der Kapitalismus suggeriert, den Zeitfluss umkehren zu können. Der [zweite Hauptsatz der Thermodynamik](#), der das Gammeln, Rotten, Schimmeln und Altern mathematisch beschreibt, beschreibt den Negativzins der Natur. Genau dieses Naturgesetz pervertiert der positive Zins und schafft so die Illusion, dass Totes wachsen könne und der Tod überwindlich sei.

Die Einheit des Zinses ist die einer Frequenz, einer Wachstumsrate! Mit dem Zins verleihen wir dem geltenden Toten künstlich Würde. Wir erschaffen also im Kapitalismus eine Art künstliches Lebewesen, eine Art „metaphysische Makrobe“, die uns über unseren Gruppenzusammenhang zu seinem Wachstum beherrscht und uns Lebenszeit in Form von Arbeit zur Tilgung der Kreditzinsen abpresst: das geltende Tote, das Kapital! So betrachtet ist auch die [kapitalistische](#) Menschheit zusammen mit ihrem Kapital eine Art Super-Organismus, die durch ihren Wachstumsprozess den Wirt, also das Leben in der Umwelt systematisch verzehrt und vernichtet, denn auch das Geld hat wie die Körpermasse von Lebewesen die Einheit Energie, weil Geld immer durch Arbeit zur Tilgung der Kreditzinsen entsteht: Kraft integriert über den Weg oder Leistung integriert über die Zeit. Wer also Geld hat, kann, indem er es bei positivem Zins spart, sich die Lebensenergie als über die Zeit zur Tilgung der Kreditzinsen integrierte Leistung einverleiben.

Im Grunde genommen haben wir Menschen, die wir 6k bis 13k Jahre lang Zinsen genommen haben, so bewiesen und demonstriert, wie der natürliche Schöpfungsprozess funktioniert. Es ist die Art und Weise, wie wir den Gewinn maximieren, welcher die künstliche Evolution erzeugt hat: wir verknappen die Energie (das Geld ist letztendlich ein Äquivalent der Arbeit, also ein Äquivalent der Energie die zur Tilgung des Kreditzinses aufgewandt wird

) und selektieren Gutes und Böses. Die Knappheit erzeugt den Wettbewerb der Arten, und die Selektion definiert, welche Art weiterlebt und welche stirbt. Ich habe keinen Zweifel daran, dass der wahre Schöpfer das ganz genauso tut. Wenn wir die Evolution also verstehen wollen, müssen wir nur verstehen, wie wir mit dem Geld umgehen und den Gewinn maximieren und dann dieses Erkenntnis durch Übertragung, also Projektion, dazu benutzen um zu erklären, wie der wahre Schöpfer in der Evolution sein Werk tut.

Was kann man hier mitnehmen?

Die Entropie als ein „Unordnungsmaß“ ist ein Indikator, der anzeigt, ob ein Stück Materie lebendig ist oder nicht. Wachsende lebendige Materie ist ein Ordnungsvorgang, hat also für sich negative Entropieänderung, wächst also mit positivem Zins. Tote Materie ordnet sich nicht von alleine, hat also von Natur aus einen negativen Zins. Lebewesen haben zur Entgegnung des zweiten Hauptsatzes unterschiedliche, spezifische, insgesamt aber ähnliche Formen des „Entropie-Managements“ entwickelt. Die Eigenschaften aller Lebewesen kann man also wie folgt zusammen fassen:

Lebewesen

- reproduzieren sich selbst (Fortpflanzung),
- akkumulieren Materie zur Aufrechterhaltung des inneren Stoffwechsels und zum Erhalt der inneren Ordnung,
- haben eine Wirkung im äußeren Stoffwechsel, dessen Teil sie sind,
- arbeiten, um zu leben, und Arbeit ist notwendige Bedingung des äußeren Stoffwechsels, Konsum ist hinreichende Bedingung des äußeren und notwendige Bedingung des inneren Stoffwechsels,
- und sterben nach einer gewissen Zeit, in der Regel nachdem sie sich fortgepflanzt haben. s

Index

1. Korinther, 6:[12-20], 16
2. Hauptsatz der Thermodynamik, 3
27.07.2018, 5
4,6
2, 8
- Aldous Huxley, 20
alten Testament, 14
Atman, 17
Austauschbeziehungen, 14
Autopoiesis, 3
autopoietisch, 14
- Biosphäre 1, 8
Brahman, 17
Buddhas, 15
- Chemie, 5
- elektro-schwache, 5
elektromagnetischen Wechselwirkungen, 5
Energie-, 5
Entropie, 3, 4, 6–8, 10
Erbgut, 15
Erich Fromm, 14
erste Hauptsatz, 7
ersten Hauptsatz, 6
- Erwin Schrödinger, 14
Evolution, 4
Exponent, 6
Exponenten, 6
- Flusslehre, 5, 7
- Gauri Sankar, 19
Gravitation, 4
- Hauptsätze der Thermodynamik, 5
Heraklit, 7
Heraklits, 5
hermetisch, 8
Hypnotiseur, 20
- indische Philosophie, 16
- Kant, 19
Kantische, 19
kapitalistische, 4, 21
Kontinuumsmechanik, 4
- London, Chatto and Windus (1946), 20
- Massenerhaltung, 5
Mount Everest, 19
Mutationen, 15
Mystiker, 17

- Mystikern, [17](#)
- panta rhei, [7](#)
- Paul Dirac, [14](#)
- pdf, [14](#), [15](#)
- Perennial Philosophy, [20](#)
- Perpetuum Mobile, [5](#)
- Phaidon, [15](#)
- Physik, [3](#), [5](#)
- physikalischen Chemie, [15](#)
- Platons, [15](#)
- positiven Entropiefluss, [5](#)
- Quantenmechanik, [14](#)
- Röntgenstrahlen, [15](#)
- Röntgenstrahlung, [15](#)
- Reifeteilung, [15](#)
- Satz über die Zunahme der Entropie,
[6](#)
- Scheinkräften, [4](#)
- Schopenhauer, [17](#)
- Selektion, [10](#)
- Shakespeare, [6](#)
- sichtbare Materie, [3](#)
- Sokrates, [15](#)
- starke Wechselwirkung, [5](#)
- Stoffwechsel, [8](#)
- Subsistenz, [14](#)
- Thermodynamik, [5](#)
- Universums, [19](#)
- Upanishaden, [16](#), [18](#)
- Vedânta, [17](#)
- vedischer Schriften, [14](#)
- Wachstumsgesetzen, [6](#)
- Wachstumsgesetzes, [6](#)
- Werner Heisenberg, [14](#)
- zweite Hauptsatz, [7](#), [8](#)
- zweite Hauptsatz der Thermodynamik, [5](#), [21](#)
- zweiten Hauptsatz, [6](#)