

Zukunftsfähigkeit durch Nachhaltigkeit

Sebastian Geschonke

*Wir haben die Erde nicht von unseren Ahnen geerbt,
wir borgen sie uns von unseren Kindern.
Sitting Bull, Lakhota (Sioux)*

Was macht eine Gesellschaft zukunftsfähig? Welche Eigenschaften und Fähigkeiten sollte eine Gesellschaft haben, um zukunftsfähig zu sein? Die Fähigkeit einer Gesellschaft generell eine Zukunft zu haben, ist mit dem zukünftigen Vorhandensein dieser Gesellschaft verbunden. Damit zielt die Frage nach der Zukunftsfähigkeit von Gesellschaft auf die Bedingungen ab, welche erfüllt sein müssen, um die Existenz der Gesellschaft langfristig zu erhalten. Das Eingangszitat verdeutlicht, dass die zukünftige Welt in unserer Gestaltung der Gegenwart berücksichtigt werden muss. Im Kontext von Klimawandel, Umweltkatastrophen oder auch demographischer Entwicklung ist intergenerationelle Gerechtigkeit, die Verbindung von gesellschaftlicher Gegenwart und Zukunft, mittlerweile auch bei politischen Entscheidungsträgern ein Begriff geworden. Gegenwart und Zukunft verbinden sich zunehmend unter dem Begriff der Nachhaltigkeit. Nachhaltigkeit ist zu einem Symbol der Hoffnung auf ein Fortbestehen der Gesellschaft geworden. Dieses Essay strebt eine Analyse des Begriffes Nachhaltigkeit an und will Bedingungen aufzeigen, unter welchen Nachhaltigkeit vorhanden ist. Daraus soll im Anschluss eine Aussage über die Bedingungen für die Zukunftsfähigkeit der Gesellschaft möglich werden.

Verschiedene Dimensionen der Nachhaltigkeit

Historisch gesehen wurde der Begriff der Nachhaltigkeit ab 1713 bis ins 20. Jahrhundert überwiegend ressourcenökonomisch verwendet.¹ Beispielsweise macht es bei langfristiger Perspektive ressourcenökonomisch Sinn, einen bewirtschafteten Wald in dem Umfang zu nutzen, wie es mit Nachpflanzungen realisierbar ist für jedes Jahr den gleichen Umfang an Rodungen zu ermöglichen. In diesem Zusammenhang war Nachhaltigkeit damit gegen eine Übernutzung ökologischer Ressourcen gerichtet.



Illustration von Anna Slobodnik

Doch der Begriff der Nachhaltigkeit begegnet uns in vielen verschiedenen Zusammenhängen. Fragen danach, ob unsere Forstwirtschaft, unser gesellschaftliches Zusammenleben oder auch Produkte nachhaltig sind, zeigen, dass Nachhaltigkeit verschiedene Sphären bzw. Dimensionen tangiert. Am prominentesten sind die Ökologische, Ökonomische und Soziale Nachhaltigkeit. Diese speziellen Begriffe erwecken den Eindruck, dass jeweils ein genau abgegrenztes Gebiet abgebildet wird. Sicher sind klare Abgrenzungen ohne Überschneidungen nicht möglich, doch scheinen sie Nachhaltigkeit unter verschiedenen Aspekten zu betrachten und diese auf unterschiedliche Untersuchungsgegenstände zu beziehen. Für ein allgemeines Modell und Verständnis von Nachhaltigkeit sind die getrennten Dimensionen von Nachhaltigkeit jedoch eher hinderlich.

Ein Ansatz der Vereinigung dieser Dimensionen ist im »Drei-Säulen-Modell« aus der Enquete-Kommission des Bundestages »Schutz des Menschen und der Umwelt« vorzufinden,² welches ein Gleichgewicht der drei Aspekte proklamiert, um ein allumfassendes Konzept für die Zukunft langanhaltender gesellschaftlicher Entwicklung zu etablieren. In der Vorstellung dieses Ansatzes, sei es als Säulen-Modell oder Nachhaltigkeitsdreieck³, werden die Dimensionen nicht nur als wechselwirkend, sondern sogar als gegensätzlich verstanden. Insofern, als dass die Nachhaltigkeit der einen Dimension gleichzeitig die Nachhaltigkeit anderer Dimensionen einschränkt und im Extremfall sogar ausschließen kann. Ist zum Beispiel die Ökonomische Nachhaltigkeit vollständig hergestellt, so ist Nachhaltigkeit in der Ökologischen und Sozialen Dimension nicht erreichbar. Dies mag aufgrund persönlicher Erfahrungen vielleicht intuitiv richtig wirken, aber es ist fraglich wie langfristig eine solche Vorstellung von Nachhaltigkeit ausgerichtet ist und ob sie den eigentlichen Kern des Begriffes trifft. Eine allgemeine Nachhaltigkeit ist mit sich ausschließender Nachhaltigkeit der einzelnen Dimensionen nicht vorstellbar.

Nachhaltigkeit ist in jeder der genannten Dimensionen ein Begriff und findet dort Verwendung. Neben der historisch-ökonomischen Verwendung, welche von ökologischen Aspekten abhängt, wurde der Begriff im sozialen Kontext vor allem durch die Vereinten Nationen in den 1980ern geprägt. Diese beschreiben Soziale Nachhaltigkeit als ein Gleichgewicht zwischen den Generationen und innerhalb der Generationen. Dieses Gleichgewicht kann, so wird im Brundtland Report hinzugefügt, allerdings nicht ohne die Beachtung von physischen Tatsachen, wie dem Zugang zu Ressourcen und der Verteilung von Kosten und Gewinnen, zu Stande kommen: »[Sustainable] Development involves a progressive transformation of economy and society«.⁴

Die Grenzen zwischen Sozialer und Ökonomischer Nachhaltigkeit scheinen schwer greifbar zu sein. Soziale Nachhaltigkeit hängt von der Ökonomischen ab. Die Ökonomische Nachhaltigkeit hängt wiederum von der Ökologischen ab. Dementsprechend stellen das Drei-Säulen-Modell und das Nachhaltigkeitsdreieck die Interdependenzen zwischen den betrachteten Dimensionen nur unzureichend oder falsch dar. Ein Modell, welches die Bedingungen einer generellen Zukunftsfähigkeit von Gesellschaft darstellen könnte und damit als Ausgangspunkt für sinnvolles gesellschaftliches und politisches Handeln brauchbar wäre, muss die Interdependenzen zwischen den Dimensionen der Nachhaltigkeit korrekt auffassen.

Um die vermeintliche Differenz der drei Dimensionen zu überwinden und zu einem allgemeinen Nachhaltigkeitsbegriff zu kommen, sollen die Gemeinsamkeiten dieser Dimensionen in den folgenden Abschnitten analysiert werden. Das Gemeinsame ist die Voraussetzung für die Möglichkeit, dass sich die Dimensionen trotz ihrer unterschiedlichen Untersuchungsgegenstände, abweichender Begriffssysteme oder gar Untersuchungsmethoden mit dem gemeinsamen Begriff der Nachhaltigkeit beschäftigen können.

Das Gemeinsame der verschiedenen Dimensionen

Bevor wir Begriffe wie Ökologische, Soziale oder Ökonomische Dimension im Alltag verwenden, sind sie Gegenstand von speziellen Diskursen, die im Allgemeinen in der Wissenschaft institutionalisiert sind.⁵ Erst kommen die Ideen oder Vorstellungen Einzelner oder auch von Gruppen in spezialisierten Kontexten, dann verbreiten sich überzeugende Ideen oder Vorstellungen.⁶ Dass die Dimensionen Gegenstand wissenschaftlicher Diskurse sind, ist ihre grundlegende Gemeinsamkeit. Dabei spielt der konkrete Inhalt einer wissenschaftlichen Disziplin keine Rolle. Das Gemeinsame ist die dem Inhalt zu Grunde liegende Methode des Erforschens. Die wissenschaftlichen Disziplinen entwickeln Modelle, um Zusammenhänge in der Welt darzustellen. Sie streben nach Wissenskonstruktion, welche ihre Relevanz durch tiefere Erkenntnisse gegenüber vorhergehenden Modellen erhält. Das Erkenntnisstreben nach einem besseren Verständnis von Zusammenhängen in der Welt ist die gemeinsame methodische Essenz von Wissenschaften. Der Zustand vor der Erkenntnis ist ein anderer als nach der Erkenntnis. Erkenntnis erzeugt also Veränderung. Sie ist auf ein besseres Verständnis gerichtet und kann als Entwicklung bezeichnet werden. Entwicklung ist die Verbindung der Zustände vor und nach der Erkenntnis. Um dies beispielhaft nachvollziehbar zu machen, seien hier zunächst einige historische Veränderungen dargestellt.

Das erste Beispiel einer solchen Entwicklung stammt aus der Ökologie. 1972 erschien die Studie *Die Grenzen des Wachstums* vom Club of Rome.⁷ Darin werden mehrere Prognosen über das ökologische Gesamtsystem von Erde und Mensch dargestellt. Die berücksichtigten und voneinander abhängigen Variablen sind z. B. Industrialisierung, Bevölkerungswachstum, Nahrungsmittelproduktion, Nutzung bzw. Übernutzung natürlicher Ressourcen und Umweltverschmutzung. Sie wurden in Modellprognosen mit verschiedenen Parametern bis zum Ende des 21. Jahrhunderts extrapoliert.⁸ Auch bei schwer realisierbaren Annahmen wie unbegrenzter Ressourcenvorkommen führten fast alle Modell-Simulationen zu dem Ergebnis, dass die absoluten Wachstumsgrenzen jeglicher Art noch im 21. Jahrhundert erreicht werden würden. Die meisten Simulationen prognostizierten ein drastisches Abfallen der Weltbevölkerung und des Lebensstandards. Die Vorhersagen wurden zum Teil kritisch aufgenommen. Trotzdem bewirkten sie, dass viele Menschen eine bessere Vorstellung von den Zusammenhängen unserer Welt bekamen und für Gefahren sensibilisiert wurden, die bei Trendfortschreibung zu einem Zusammenbruch der bestehenden gesellschaftlichen Systeme führen könnten. Das Streben, ein tiefergehendes Verständnis der Welt und in diesem Beispiel einiger Interdependenzen gesellschaftlicher und ökologischer Entwicklungen zu erlangen, kennzeichnet diese Studie. 2008 veröffentlichte Graham Turner eine Studie, welche reale Werte aus dreißig Jahren nach der Veröffentlichung mit den Prognosen aus *Die Grenzen des Wachstums* verglich.⁹ Es zeigten sich viele Übereinstimmungen.

Aus der Sozialwissenschaft, genauer der Politikwissenschaft, stammt das zweite Beispiel. Nach einem lange zuvor beginnenden Diskurs über Menschenrechte wurden 1949 einige in das Grundgesetz der Bundesrepublik Deutschland aufgenommen.¹⁰ Im Vergleich dazu hat die Grundrechtecharta der EU (2009 in Kraft getreten) mit ihren 54 Artikeln zu Grundrechten gegenüber den 19 Artikeln aus dem Grundgesetz einen umfangreicheren Katalog.¹¹ Beispielsweise befinden sich in der Charta explizit Grundrechte zu Umweltschutz (Art. 37) und Verbraucherschutz (Art. 38). Dieser größere Umfang an Grundrechten, welche auch vor jedem Gericht der Union einklagbar sind, kann als Verbesserung für die persönliche Situation von deutschen Staatsbürgern und EU-Bürgern bezeichnet werden. Hier handelt es sich sozusagen schon um ein Produkt mit ausgeweiteten Funktionen für die Gesellschaft. Es entstand aus der vorhergehenden Erkenntnis, dass Menschen- bzw. Grundrechte eine Verbesserung für gesellschaftliches Zusammenleben darstellen.

Auch für die Disziplin der Ökonomie lässt sich ein adäquates Beispiel finden. Als in der Wirtschaftstheorie Adam Smiths Theorie der Absoluten Kostenvorteile durch David Ricardos Theorie der Relativen Kostenvorteile abgelöst wurde, bedeutete dies ein besseres Verständnis der Welt, im Speziellen ihrer ökonomischen Zusammenhänge. Bei den Absoluten Kostenvorteilen war es das Ziel, die absolut günstigsten Produktionskosten im Vergleich zu anderen Ländern zu haben. Nur dies, so die Logik, ermögliche gewinnbringenden Handel durch den Absatz dieser Produkte. Dieses Verständnis wick der Erkenntnis durch die Relativen Kostenvorteile. Diese begründen, dass sich Handel schon lohne, wenn die Handelspartner bei ihren Produkten jeweils nur relativ günstigere Produktionskosten hätten. Die durchschnittlichen Preise für Produkte würden dieser Theorie zufolge für alle am Handel Beteiligten sinken. Die Absoluten Kostenvorteile als Handelsvoraussetzung wurden irrelevant. In der Folge führte dies zu einem steigenden Handel zwischen den beteiligten Ländern. Handel wurde theoretisch selbst für jene Länder lohnenswert, welche die absolut höheren Produktionskosten hatten. Das Handelsvolumen und der Wohlstand nahmen im Durchschnitt zu. Damit kann der Zustand nach der Erkenntnis von Relativen Kostenvorteilen als ein verbesserter im Vergleich zu dem vorhergehenden Zustand bei Absoluten Kostenvorteilen bezeichnet werden. Es ergab sich ein besseres Verständnis von Zusammenhängen in der Welt, welche Vorteile für die am Handel beteiligten Länder ergeben.

Diese Beispiele sollen verdeutlichen, dass das Streben nach tieferem Weltverständnis eine Entwicklung erzielen kann. In der Folge eines speziellen Diskurses könnte das Ergebnis einer Entwicklung als ein besseres Verständnis der Welt bezeichnet werden. Die Problematik, die sich hier auftut, ist eine notwendige Unterscheidung zwischen dem Streben nach Verbesserung und einer konkreten Entwicklung, welcher man das Prädikat eines besseren Verständnisses von der Welt zuordnen möchte. Ob dies auch bei den angeführten Beispielen der Fall ist, kann durchaus strittig sein und spiegelt die Bewertung des Autors wieder. Da die Geschichte in der Gegenwart kein Ende hat, sind andere Bewertungen in der Zukunft auf Basis tiefergehender Erkenntnisse möglich.

Welche Entwicklungen als Verbesserungen definiert werden, ist ein Diskurs, der gesellschaftlich geführt werden muss. Mitunter sind Verbesserungen nicht klar der Menschheit im Allgemeinen oder einer Gruppe von Individuen bzw. Gesellschaften zuordenbar. Möglicherweise bringt auch die Verbesserung für die Einen eine Verschlechterung für die Anderen. Eine eindeutige Bewertung, ob eine bestimmte Entwicklung eine Verbesserung oder Verschlechterung

ergeben hat, ist mit größer werdendem historischen Abstand besser möglich. Aufgrund der Notwendigkeit zwischen Verbesserungsstreben und der Bewertung einer konkreten Entwicklung als Verbesserung zu unterscheiden, konzentriert sich der folgende Abschnitt auf das Streben als Katalysator von Entwicklung.

Das Streben nach einem besseren Verständnis der Welt

Dieses Streben ist nicht nur in der in unserer Gesellschaft überwiegend institutionalisierten Wissenschaft als Raum für spezialisierte Diskurse zu erkennen. Vielmehr zieht es sich durch jede Entwicklung in der Menschheitsgeschichte. Es besser zu verstehen ist nötig, weil es eine fundamentale Gemeinsamkeit der wissenschaftlichen Disziplinen ist, welche den Begriff der Nachhaltigkeit in ihr Begriffssystem einbinden. Ein besseres Verständnis des Strebens ergibt die Möglichkeit, einen allgemeinen Nachhaltigkeitsbegriff zu finden.

Worauf ist nun das Streben nach einem besseren Verständnis der Welt gerichtet? Das Streben an sich ist abstrakt, aber immer auf konkrete Situationen, Zustände o. ä. bezogen. Eine Verbesserung gegenüber einem vorhergehenden Zustand bedeutet, dass ein Vorteil existiert. Ob Verbesserung eines Zustandes oder Vorteil, beide sind darauf gerichtet, eine Form von Leben zu sichern. Sicherung heißt, die Wahrscheinlichkeit für das Eintreten günstiger Ereignisse zu steigern und ungünstiger Ereignisse zu verringern. Dazu seien folgende Beispiele betrachtet.

Als Menschen vor mehr als 12 000 Jahren noch größtenteils Jäger und Sammler waren, zogen sie mit ihren Nahrungsquellen mit. Waren Menschen eine Weile an einem Ort, so wurde es aus verschiedenen Gründen schwieriger, Wild zu jagen und Früchte aus der Natur zu sammeln. Die Jahreszeiten veränderten im Kreislauf die Umstände für die Nahrungsbeschaffung. Als sich in Mesopotamien bei Euphrat und Tigris eine Landschaft entwickelte, die über das ganze Jahr hinweg mit Nahrung versorgen konnte, da war das mit Aufwand verbundene Umherziehen nicht mehr notwendig. Die Sesshaftigkeit wurde möglich. Dies bot einige Vorteile. Der Auf- und Abbau von Behausungen beispielsweise war nicht mehr nötig und setzte zeitliche Kapazitäten frei. Es entstand die Möglichkeit einer umfangreicheren Vorratshaltung. Mit der Sesshaftigkeit konnte sich Ackerbau herausbilden, da das Begleiten des Zyklus vom Säen bis zum Ernten eben auch die Anwesenheit an diesen Orten und in diesem Zeitraum erforderte. Vorratshaltung wie auch Ackerbau mussten erst als eine ausführbare Möglichkeit in der Welt verstanden werden und

Vorteile für das Überleben bieten, um dann eine verbesserte Situation für die Anwender erzeugen zu können.

Vorratshaltung und Ackerbau sind Teil einer evolutionär dominanten Strategie, die sie nicht ohne Vorteile für das Überleben geworden wäre. Eine bessere Planung, Nahrung verfügbar zu machen und sie in größerem Umfang bereit zu stellen, bedeutet schließlich eine höhere Wahrscheinlichkeit des Überlebens von Einzelnen und der Gemeinschaft. Eine größere Wahrscheinlichkeit des individuellen und damit in der Regel gemeinschaftlichen Überlebens ist eine Verbesserung. Das davor liegende bessere Verständnis der Welt bezieht sich hier auf Zusammenhänge, z. B. den Zusammenhang, dass nach dem Verstreuen von Körnern unter bestimmten weiteren Bedingungen Pflanzen wachsen können.

An dieser Stelle könnten noch viele weitere historische Entwicklungen beschrieben werden, welche alle konkrete Verbesserungen für Individuen, Gruppen von Individuen, Gesellschaft oder schließlich die gesamte Menschheit beinhalten. Doch die angeführten Beispiele sollten ausreichen, den Kerninhalt zu verdeutlichen. Das Streben nach einem besseren Verständnis ist auf einen Vorteil gerichtet, welcher eine höhere Wahrscheinlichkeit zu überleben ermöglicht. Sicherlich gab es auch Verschlechterungen für die eine oder andere der genannten Menschengruppen. Doch da diese zu einer geringeren Überlebenswahrscheinlichkeit führen, sind solche Veränderungen bewusst durch menschliche Beeinflussung verbessert worden oder zufällig durch Populationsverringering evolutionär nicht stabil und damit in der Geschichte der Menschheit seltener anzutreffen.

Anders als in den genannten Beispielen aus der frühen Menschheitsgeschichte sind Vorteile oder Verbesserungen in der heutigen Gesellschaft sehr selten relevant für das Überleben an sich. Vielmehr geht es darum, die Wahrscheinlichkeit für jedwede Gefahr gegenüber der bestehenden Form des Lebens zu verringern. Ziel ist daher mehr die Erhaltung eines bestimmten Niveaus oder einer bestimmten Qualität des Lebens. Hier tritt die Befriedigung der Grundbedürfnisse in den Hintergrund. Es handelt sich um ein Über-Leben, was über das reine Erhalten der physischen Existenz hinaus geht. Dazu sei noch angemerkt, dass eine höhere Wahrscheinlichkeit von simplem Überleben ebenso eine höhere Qualität des Lebens bedeutet. Es ist weniger Sorge auf das reine Überleben gerichtet. Dass diese frei gewordene zivilisatorische Kapazität zu vielen wirklich banalen Sorgen als Subsumption für nicht mehr vorhandene fundamentale, die physische Existenz bedrohende Sorgen führt, ist eine traurige Tatsache, die einen gesellschaftlichen Diskurs mehr als wert ist.

Die Übergänge zwischen Überleben und Über-Leben sind fließend und die beiden Begriffe sollen die Anwendbarkeit des Konzeptes des Strebens nach Überlebenswahrscheinlichkeit erhöhenden Erkenntnissen verdeutlichen. Dies gilt für alle Formen des menschlichen Zusammenlebens, von wenig komplexen und kleinen Strukturen, bis hin zu einer stark vernetzten Menschheit. Auf der Ebene der Menschen ist das Empfinden, was dabei als eine Verbesserung von Qualität definiert wird, für jedes Individuum zunächst subjektiv. Doch in Kontakt mit anderen Individuen muss auf einer gemeinsamen kommunikativen Ebene Qualität gemeinsam definiert werden. Andernfalls sind Verbesserungen, wie schon erwähnt, auf einer gesamtgesellschaftlichen Ebene oder darüber hinaus nicht klar definierbar.

Für die Ökologische, Soziale und Ökonomische Dimension wurde das Fundament des Strebens nach einem besseren Verständnis der Welt herausgearbeitet. Es wurde auch festgestellt, dass dieses Streben aus dem Drang zu überleben oder zu über-leben motiviert ist und nicht nur für den Bereich der organisierten Forschung, sondern auf jegliche Entwicklung zutrifft. Was dies genau für die Nachhaltigkeit bedeutet, soll in den folgenden Abschnitten näher betrachtet werden.

Nachhaltigkeit

Der Ausgangspunkt der Analyse des Begriffes der Nachhaltigkeit war das Verständnis von Nachhaltigkeit in den verschiedenen Dimensionen und deren Zusammenhänge im Drei-Säulen-Modell bzw. Nachhaltigkeitsdreieck. Für einen allgemeinen Begriff der Nachhaltigkeit sind dort die Interdependenzen unzureichend oder falsch dargestellt. Der interessante Fakt, dass die verschiedenen Dimensionen trotz unterschiedlicher Untersuchungsgegenstände, wohlmöglich abweichender Begriffssysteme oder gar Untersuchungsmethoden sich alle drei dem Begriff der Nachhaltigkeit bedienen können, führte auf den Weg, deren Gemeinsamkeit näher zu untersuchen. Denn deren Gemeinsames ermöglicht auch die ihnen gemeinsame Betrachtung und Verwendung von *Nachhaltigkeit*. Als dieses Gemeinsame wurde das Streben nach einem besseren Verständnis der Welt identifiziert, dessen fundamentale Zielstellung es ist, die Wahrscheinlichkeit für das Überleben in der einen oder anderen Form zu verbessern. Dieser gemeinsame Sachverhalt der Dimensionen ist die Voraussetzung dafür, den Begriff der Nachhaltigkeit verwenden zu können. Mehr noch; er trifft die Bedeutung des Begriffes der Nachhaltigkeit in ihrem Kern.

Nachhaltigkeit bezieht sich auf das Nachhalten von Etwas und ist als Begriff ein Kennzeichen für das Fortwähren von Systemen, Strukturen oder Entitäten. Etwas – ein System, eine Struktur, eine Entität – hält an, es dauert an, es besteht in seiner Form trotz oder begünstigt durch andere Systeme, Strukturen, Entitäten fort.¹² Nachhaltigkeit ist damit auch auf die Form des Lebens, das Überleben, gerichtet. Der Begriff der Nachhaltigkeit geht sogar über als »belebte Materie« klassifizierte Dinge und deren Organisationsformen hinaus und beinhaltet eben auch das Fortbestehen von als »unbelebt« klassifizierten Dingen.

Im Folgenden soll ein neues Modell der allgemeinen Nachhaltigkeit vorgestellt werden, welches unter anderem die Möglichkeit gibt, die Interdependenzen zwischen Ökologischer, Sozialer und Ökonomischer Dimension klarer zu erkennen und im Sinne der Nachhaltigkeit korrekt darzustellen. Das Modell trägt den Namen »Existenzraum-Modell« und soll über die Klärung von Interdependenzen der Dimensionen auch die Analyse von Systemen dahingehend ermöglichen, ob sie nachhaltig sind oder nicht.¹³ Die Bedingungen, die hierbei für eine allgemeine Nachhaltigkeit herausgestellt werden, sind gleichzeitig Bedingungen für eine nachhaltige und damit zukunftsfähige Gesellschaft.

Ein allgemeines Modell der Nachhaltigkeit: Das »Existenzraum-Modell«

Es gibt viele unterschiedliche Systeme mit mehr oder minder starken Abgrenzungen zu anderen Systemen. Um die Systeme klarer unterscheiden zu können, verwende ich im Folgenden den Begriff Metasystem für übergeordnete Systeme und Subsystem für untergeordnete Systeme. Der Begriff System steht für Meta- wie auch für Subsystem.

Ein Metasystem kann viele Subsysteme beinhalten. Alle *in* diesem Metasystem bestehenden Subsysteme teilen sich den Raum dieses Metasystems, welcher ihre Existenz ermöglicht und daher Existenzraum heißt.¹⁴ Kein System ist vollkommen abgegrenzt von den anderen. Sie müssen sich in einem Austauschprozess befinden. Denn vollkommene Abgrenzung würde bedeuten, dass es keinen Bezug des einen Systems zu anderen Systemen gibt. Eine vollkommene Abgrenzung hieße, aus der Perspektive aller anderen Systeme nicht zu existieren. Daher stehen alle Systeme, deren Existenz wahrgenommen werden kann, in einer Verbindung zu anderen Systemen. Abgeschlossene Systeme sind nur ein theoretisches Konstrukt und kommen in der Wirklichkeit nicht vor.

Systeme haben eine bestimmte Ordnung, welche je nach System über verschiedene Zeiträume stabil ist. Keine Ordnung ist über lange Zeit aus sich selbst heraus stabil.¹⁵ Um ihre Ordnung aufrecht zu erhalten benötigen Systeme einen Zufluss von Energie, welcher die Prozesse zur Aufrechterhaltung der Ordnung am Laufen hält. Ein System ist erst dann ein begrifflich fassbares System, wenn es über einen ausreichend langen Beobachtungszeitraum seine Ordnung aufrecht erhält. Das heißt, jedes vorübergehend in seiner Ordnung stabile System, muss die Tendenz bzw. das Streben zum Aufrechterhalten seines Existenzraums haben. Andernfalls könnten wir es aufgrund fehlender Stabilität nicht als System erkennen.¹⁶ Systeme haben also eine Art Selbsterhaltungsstreben. Das Erhalten des Existenzraums eines Systems geht nur durch eine Zufuhr von externer Energie.

Der Umfang der externen Energie, welche Subsystemen insgesamt zur Verfügung steht, kann nicht über den Umfang dessen hinausgehen, was das Metasystem an externer Energie empfängt. Je *mehr* Energie einem System zur Verfügung steht, desto wahrscheinlicher ist die Selbsterhaltung.¹⁷ Es gibt mehr Systeme als Formen von Energie. Daher gibt es Systeme, die die gleiche Form von Energie verwenden. Aus diesem Grunde kann man von einer Konkurrenzsituation von Systemen um den bestehenden Umfang von Energie in den jeweiligen Formen sprechen.

Auf diese Konkurrenzsituation können Systeme mit verschiedenen Methoden reagieren. Der Existenzraum des jeweiligen Systems, das heißt der Zugriff auf Energie irgendeiner Form, kann größer und kleiner werden. Die Vergrößerung des Existenzraums kann auf zwei Weisen erfolgen. Die erste Möglichkeit ist die Erhöhung der eigenen Energiezufuhr aus der im gesamten Metasystem zur Verfügung stehenden Energie – eine absolute Existenzraumvergrößerung. Die zweite Möglichkeit der Existenzraumvergrößerung ist durch eine Änderung der Form des Systems gekennzeichnet. Die Ordnung eines Systems ist im begrenzten Maße veränderbar, insofern die Grundfunktion des Systems dadurch nicht beeinträchtigt wird. Kann mit weniger Energie das gleiche System bzw. das System in ähnlicher Form erhalten werden, so handelt es sich um eine Steigerung der Effizienz. Wird die durch die Effizienzsteigerung nicht mehr wesentlich benötigte Energie für die Ausfüllung des Existenzraums verwendet, so ist dies eine relative Existenzraumvergrößerung. Denn im gleichen Existenzraum kann nun mehr existieren. Andersherum gibt es ebenso eine absolute und eine relative Existenzraumverkleinerung. Diese sind allerdings nicht das angestrebte Ziel von Systemen. Denn dies würde die Wahrscheinlichkeit zur Selbsterhaltung verringern.

Da Systeme die ihnen zugeführte Energie prozessual verwerten, besteht eine hohe Wahrscheinlichkeit, dass sie die ihnen zugeführte Energie in eine andere Energieform umwandeln. Zudem besteht kein Wirkungsgrad von hundert Prozent bei Prozessen und ein Teil der an Prozessen beteiligten Energie geht in die Umgebungssysteme über. Da unterschiedliche Systeme verschiedene Formen von Energie verwenden können, kann es vorkommen, dass die durch ein System erzeugte Energieform die Energiezufuhr für ein anderes System ist. Das andere System ist insofern von dem einen System abhängig, als dass das eine System die energetische Grundlage für das andere System bildet. Andersherum ist das eine System von dem anderen System abhängig, als dass es bei einer absoluten Existenzraumvergrößerung des anderen Systems im Extremfall seine eigene Existenz verlieren könnte. Diese Art von Zusammenhang ist die unvermeidliche Interdependenz von Systemen, welche sich aus der unmöglichen Abgeschlossenheit von Systemen und der Konkurrenz um die verfügbare Energie ergibt.

Was sind nun die Bedingungen für die Nachhaltigkeit in einem System? Nachhaltig ist ein System, das seinen Existenzraum über einen gewissen Zeitraum hinweg aufrecht erhält. Reine Nachhaltigkeit ist damit eine Art Konstanz. Nachhaltigkeit kann auch mit Sicherheit bestehen, wenn es eine relative Existenzraumvergrößerung durch Effizienzsteigerung gibt. Eine Gefahr für die Nachhaltigkeit eines Systems ist jedoch eine absolute Existenzraumvergrößerung. Diese Gefahr besteht nicht nur, wenn die absolute Existenzraumvergrößerung durch andere Systeme betrieben wird, mit welchen eine Konkurrenzsituation um die gleiche Energieform besteht, sondern es besteht auch eine Gefahr für sich selbst durch eine eigene absolute Existenzraumvergrößerung. Dies ergibt sich aus der Interdependenz der Systeme. Eine absolute Existenzraumvergrößerung eines Systems verringert den Existenzraum von anderen Systemen. Durch die Interdependenz sind neben der Beeinträchtigung anderer Systeme auch Beeinträchtigungen für das den Existenzraum absolut vergrößernde System selbst möglich.

Systeme sind die Entitäten, auf die im jeweiligen Diskurs einer Dimension Nachhaltigkeit angewandt wird. Das im Nachhaltigkeitsdreieck vermittelte Verständnis, dass die vollkommene Nachhaltigkeit des einen Systems die vollkommene Nachhaltigkeit der anderen Systeme ausschließt, ist damit nicht mehr zu halten. Diese Interpretation von Nachhaltigkeit vernachlässigt die Interdependenz der Systeme. Denn Nachhaltigkeit bedeutet, dass andere Systeme durch die Nachhaltigkeit des einen Systems nicht beeinträchtigt werden, da in ihrem Sinne nicht in den Existenzraum anderer Systeme eingegriffen

wird. Die Nachhaltigkeit ist, wie hier analysiert, ein allgemeiner Begriff für alle Systeme. Auch das Drei-Säulen-Modell stellt die Interdependenzen unzureichend dar. Hier bietet das Existenzraum-Modell eine dynamischere Perspektive.

Die begründeten Elemente des Existenzraum-Modells sind in aller Kürze Selbsterhaltungstreiben von Systemen, Konkurrenz von Systemen um die verfügbare Energie, Selbsterhaltung durch Existenzraumvergrößerung, Interdependenz der Systeme, nachhaltige Selbsterhaltung durch Konstanz oder Effizienzsteigerung.

Das Metasystem Erde

Die Anwendung des Existenzraum-Modells auf das Metasystem Erde soll hier ein besseres Verständnis der konkreten Interdependenzen zwischen den im Nachhaltigkeitsdiskurs betrachteten Subsystemen der Ökologischen, Sozialen und Ökonomischen Dimension ergeben.

Das Metasystem Erde empfängt als externe Energiezufuhr von der Sonne Licht und Wärmestrahlung.¹⁸ Wie aus dem Metasystem Erde geschichtlich gesehen das Ökosystem Erde entstand, ist hier nicht darstellbar. Doch empirische Tatsache ist, dass als belebte Materie kategorisierte Entitäten existieren und zusammen mit der unbelebten Materie und physikalischen Kräften das Ökosystem Erde bilden. Dieses beinhaltet unter anderem Soziale Systeme und Ökonomische Systeme.

Die externe Energie in Form von Licht und Wärme (und auch Wärme aus dem Inneren der Erde) steht den Subsystemen zur Verfügung. Pflanzen beispielsweise entwickeln sich durch die Energiezufuhr von Licht, Wärme und einigen benötigten Elementen. Geschichtlich später entwickelte Subsysteme sind nicht mehr zwangsläufig an die direkte Energiezufuhr durch Licht oder Wärme angewiesen und können auf die in den schon vorhandenen Subsystemen gespeicherte Energie zurückgreifen. Viele Tierarten beispielsweise führen sich Energie in Form von Pflanzen zu oder sogar durch andere Tiere. Fakt ist ebenso, dass alle als belebte Materie kategorisierten Systeme eine Zufuhr von Energie und Elementen benötigen. Dies ist auch auf aus Lebewesen zusammengesetzte Systeme übertragbar. Beispielsweise benötigen einige heute bestehende Gesellschaften zum Überleben neben der historisch ursprünglichen Energiezufuhr in Form von Nahrung aus Pflanzen oder Tieren für die einzelnen Individuen eine zusätzliche und andere Energiezufuhr.

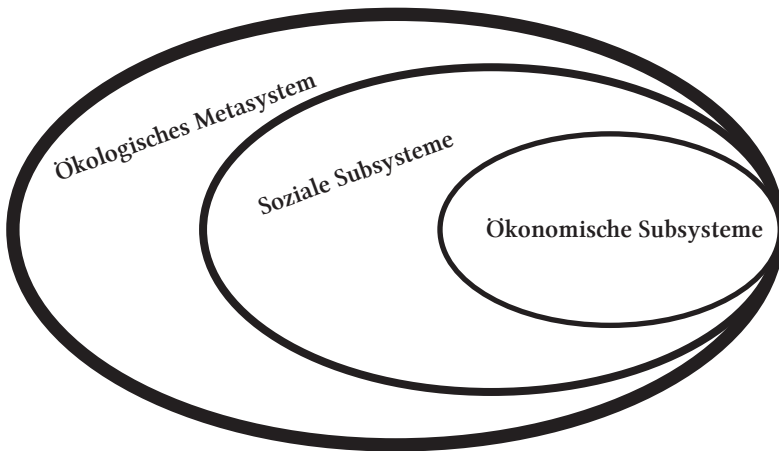
Ohne Energie in Form von Strom aus lang- bzw. kurzfristig regenerativen Quellen wäre die Form des Lebens in der westlichen Welt undenkbar. Auch langfristig regenerative Energiequellen wie Öl oder Kohle als Zersetzungsprodukte von ehemaligen Lebewesen sind indirekt auf Licht oder Wärme als Energielieferant zurückzuführen. Es gibt keine Energiequelle auf der Erde, die letzten Endes nicht auf die Urquellen Licht oder Wärme zurückführbar sind (ausgenommen der Kernspaltung).¹⁹ Zwischen den Systemen wird also Licht und Wärme ausgetauscht. Dies kann in ihrer ursprünglichen Form oder in daraus entwickelten Energie-Formen geschehen. Die einzelnen Systeme konkurrieren um die verfügbare Energie, nutzen aber durch Wiederverwertung von schon einmal umgeformter Energie die Möglichkeiten der zufließenden Energie mehrfach aus.

Fundamental ist hierbei die universelle Anwendbarkeit des Existenzraum-Modells auf die verschiedenen Dimensionen. Ob der Existenzraum für das Ökosystem Erde, ein soziales System der Menschen oder ein ökonomisches System untersucht wird, jedes System hat seinen zuordenbaren Existenzraum. Bei einer Veränderung der Energiezufuhr verändert sich der Existenzraum der betroffenen Systeme. Dabei müssen die Interdependenzen zwischen den Systemen berücksichtigt werden. Eine absolute Existenzraumvergrößerung eines Systems verändert das Verhältnis zwischen diesem und anderen Systemen. Vergrößert beispielsweise eine Population einer Tierart ihren Existenzraum absolut, indem es seine pflanzliche Energiequelle übernutzt, so führt dies *ceteris paribus* später zu einer Verringerung der Populationsgröße, da der pflanzliche Energielieferant nicht mehr in ausreichender Menge zur Verfügung steht. Der tierische Existenzraum ist nach dem Vorgang möglicherweise sogar kleiner als vor dem Ausgangspunkt der absoluten Existenzraumvergrößerung. Bei einer relativen Existenzraumvergrößerung entsteht keine Übernutzung. Als Beispiel hierfür stelle man sich eine tierische Population vor. Sinkt etwa die Sterberate von Nachkommen, so sind *in summa* weniger Geburten für eine stabile Population notwendig. Die Energiemenge, welche die Population zuvor für die Aufzucht von später versterbenden Nachkommen benötigte, ist dann geringer. Wird diese frei gewordene Energie durch die Population in die Aufzucht von Nachkommen zur Populationsvergrößerung verwendet, dann fällt dies unter die Kategorie der relativen Existenzraumvergrößerung.

Betrachtet man nun das Ökologische System Erde, die Sozialen Systeme und die Ökonomischen Systeme, so ist zunächst eine Hierarchie feststellbar. Das Ökologische System Erde umfasst als Metasystem alle auf die Erde ein-

strömende Energie. Die Subsysteme der Sozialen und Ökonomischen Dimension konkurrieren um die vorhandene Energie in den jeweils benötigten Formen. Sie nehmen einen verschiedenen großen Existenzraum ein. Soziale Subsysteme umfassen einen kleineren Anteil der im gesamten Metasystem verfügbaren Energie, denn es gibt viele organische und auch anorganische Systeme im Ökologischen Metasystem, welche nicht unter die Kategorisierung von existierenden sozialen Beziehungen fallen. Ökonomische Subsysteme²⁰ wiederum kommen nur in Sozialen Subsystemen vor. Es gibt soziale Beziehungen im Tierreich und auch unter den Menschen, die nicht auf pekuniäre Beziehungen reduzierbar sind. Ökonomische Subsysteme sind an den Menschen als Träger gebunden und können ohne die Zwischenebene der Sozialen Subsysteme nicht existieren. Sie sind daher, um die Hierarchie zu verdeutlichen, Sub-Subsysteme. Soziale Subsysteme sind also der in ihrer Größe nicht überwindbare Existenzraum für Ökonomische Sub-Subsysteme.

Für die Interdependenzen der Systeme hat die einseitige Abhängigkeit der Subsysteme von dem jeweilig übergeordneten System die Folge, dass die Subsysteme ihren Existenzraum maximal bis auf den Existenzraum des übergeordneten Systems vergrößern können. Geschieht dies, so besteht die Gefahr, dass das übergeordnete System als Existenzgrundlage zerstört wird. Je mehr Soziale Subsysteme den Existenzraum des Ökologischen Metasystems ausfüllen, desto weniger Existenzraum bleibt für andere Subsysteme, die möglicher-



Die Hierarchie der drei betrachteten Dimensionen. Die Nachhaltigkeit eines Systems ist dadurch gekennzeichnet, dass sein Existenzraum in der Größe konstant bleibt oder durch Effizienzsteigerung relativ größer wird. (Eigene Darstellung)

weise als Energielieferant für die Sozialen Subsysteme dienen. Ein konkretes Beispiel hierfür ist, dass das menschliche Bevölkerungswachstum immer mehr Existenzraum des Ökologischen Metasystems, beispielsweise zum Wohnen ausfüllt, dadurch aber Ökologischen Existenzraum zum Anbauen der überlebensnotwendigen Nahrung wegnimmt. Für die Beziehung zwischen Sozialen Subsystemen und Ökonomischen Sub-Subsystemen gilt dies in ähnlicher Weise. Je mehr Existenzraum der Sozialen Subsysteme durch die Ökonomischen Sub-Subsysteme ausgefüllt wird, desto weniger Existenzraum bleibt für andere Sub-Subsysteme, die möglicherweise als Energielieferant für die Ökonomischen Sub-Subsysteme dienen. Betrachtet man zum Beispiel das Soziale System Familie einer Gesellschaft und nimmt an, dass immer mehr Existenzraum des Sozialen Systems durch ein Ökonomisches Subsystem in Anspruch genommen wird, dann sind die Beziehungen zwischen den Elementen (hier: der Familie) tendenziell ökonomisierter. Der Mensch als eigenes Subjekt in der Familie oder Gesellschaft wird zum Objekt ökonomischer Abwägungen. Bis zu welchem Grad eine Familie oder eine Gesellschaft dies verkraften kann, ohne ihre Grundlage – den gesellschaftlichen und sozialen Zusammenhalt – zu verlieren, ist eine spannende Frage; gerade auch, was die Zukunftsfähigkeit einer Gesellschaft im Allgemeinen angeht.

Um der Gefahr des Verlustes der eigenen Existenzgrundlage aus dem Weg zu gehen, bietet sich für Soziale Subsysteme und Ökonomische Sub-Subsysteme die Nachhaltigkeit als Lösung an. Nur ein konstant großer Existenzraum oder ein durch Effizienzsteigerung vergrößerter Existenzraum können Nachhaltigkeit und damit das langfristige Bestehen gewährleisten. Wenn in durch Menschen beeinflussbaren Systemen dennoch absolute Existenzraumvergrößerungen stattfinden, so muss zur Sicherung einer langfristigen Existenz sehr stark darauf geachtet werden, dass nicht ein einzelnes Subsystem auf Kosten anderer auch wichtiger Subsysteme den Existenzraum des Metasystems an irgendeiner Stelle übernutzt. Die Nachhaltigkeit im Sinne des Existenzraum-Modells, welche ein Garant für eine langfristige Existenz ist, stellt damit eine klare Hierarchie der bestehenden Systeme und Subsysteme heraus. In diese muss sich auch der Mensch einfügen, insofern er eine langfristige Existenz als wünschenswert erachtet.

Die Zukunftsfähigkeit der Gesellschaft

Die Bedingungen für die Zukunftsfähigkeit der Gesellschaft sind die gleichen Bedingungen wie für Nachhaltigkeit. Denn eine langfristige Perspektive für eine Gesellschaft ist an ihre fortbestehende Existenz und diese wiederum

ist an Nachhaltigkeit gebunden. Die Bedingungen der Nachhaltigkeit sind ein konstant großer Existenzraum bzw. eine relative Existenzraumvergrößerung. Für die Gesellschaft im Konkreten bedeutet die Übertragung des Existenzraum-Modells, dass jedwede Form von Existenzraumvergrößerung, die nicht durch Effizienzsteigerung verursacht ist, nicht nachhaltig ist und damit die Zukunftsfähigkeit der Gesellschaft gefährdet.

In einigen Gesellschaften gibt es derzeit Existenzraumvergrößerungen. Dazu zählen beispielsweise Bevölkerungswachstum, Bedürfniswachstum und Wirtschaftswachstum. Ein auf Effizienzsteigerung beruhendes Bevölkerungswachstum würde bedeuten, dass jeder einzelne Mensch mit weniger Nahrung auskommt oder, dass auf der gleichen Menge benutzten Ackerlandes mehr Nahrung gewonnen wird, in einem das Bevölkerungswachstum abdeckenden Umfang. Wenn Bedürfniswachstum auf Effizienzsteigerung beruhen würde, so würden neue Bedürfnisse alte Bedürfnisse derart subsumieren, dass die für die Bedürfnisbefriedigung verwendete Energie pro Mensch gleich bleibt. Dies ist aktuell leider nicht zu beobachten und mit steigendem Wohlstand von Gesellschaften steigt auch der für die Bedürfnisbefriedigung des Einzelnen aufgewendete Energiebedarf.

Ein nachhaltiges Wirtschaftswachstum würde bestehen, wenn das Wachstum ausschließlich auf Effizienzsteigerung beruhen würde und nicht durch steigenden Energiebedarf erzeugt würde. Die beispielhaft genannten absoluten Existenzraumvergrößerungen sind im Ökologischen Metasystem Erde gerade in einem Umfang anzutreffen, der nicht mehr nachhaltig ist. Dies gefährdet langfristig die Zukunft der Gesellschaft, da Nachhaltigkeit die zentrale Bedingung dafür ist. Die Frage, wie viel absolute Existenzraumvergrößerung die übergeordneten Systeme oder andere Subsysteme vertragen können, ist schwer zu beantworten. Doch Zeichen wie der Klimawandel als Sinnbild für die Übernutzung des Ökologischen Metasystems durch Soziale Subsysteme der Menschen oder auch Hungersnöte sind eine deutliche Warnung. Erfolgsarme Klimagipfel und Hilfstransporte, die nur das reine Überleben ermöglichen können, anstatt Strukturänderungen zu fördern, sind eine enttäuschende Antwort.

Eine zentrale Frage für die Zukunftsfähigkeit der Gesellschaft ist, ob es den menschlichen Sozialen Systemen möglich ist, sich selbst auf effizienzverursachtes Wachstum zu beschränken. Darüber hinaus gehendes Wachstum kann zwar kurzfristig bessere Lebensverhältnisse für Einige ergeben, ist aber eine Gefährdung für langfristig gute Lebensbedingungen. Wie viel Risiko

können wir eingehen? Wie viel Risiko dürfen wir eingehen? Wenn wir als Gesellschaft verpflichtet sein sollten, unseren Nachkommen eine Welt mit ähnlich guten Lebensmöglichkeiten zu hinterlassen, dann ist auch nachhaltiges Handeln unsere Pflicht. Alle gesellschaftlichen Akteure sind daher angehalten auf eine Gesellschaft hinzuwirken, die nicht auf Kosten anderer Menschen, Gesellschaften oder der Natur wächst. Denn dies beeinträchtigt die Zukunftsfähigkeit unserer Gesellschaft negativ.

¹ Vgl. Wissenschaftliche Dienste des Bundestages (2004): »Der aktuelle Begriff – »Nachhaltigkeit««. *Wissenschaftliche Dienste des Bundestages* 06/2004. Verfügbar unter: http://webarchiv.bundestag.de/archive/2008/0506/wissen/analy-sen/2004/2004_04_06.pdf [21.01.2012].

² Abschlussbericht der Enquete-Kommission (1998): »Schutz des Menschen und der Umwelt – Ziele und Rahmenbedingungen einer nachhaltig zukunftsverträglichen Entwicklung«. *Drucksache des Deutschen Bundestages* 13/11200, 17ff. Verfügbar unter: <http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/13/112/1311200.pdf> [21.01.2012].

³ Kleine, Alexandro (2008): »Integrierendes Nachhaltigkeitsdreieck«. Verfügbar unter: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f4/Integrierendes_Nachhaltigkeitsdreieck.png [21.01.2012].

⁴ Report of the World Commission on Environment and Development (1987): »Our Common Future«. *Brundtland Report*, Chapter 2, Nr. 3. Verfügbar unter: <http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm> [21.01.2012].

⁵ Wissenschaft ist der Begriff für den institutionellen Rahmen und den geschichtlichen Kontext; Forschung ist der Akt, Wissen zu schaffen.

⁶ Es ist nicht ausgeschlossen, dass Ideen in nicht wissenschaftlich-institutionellen

Diskursen entstehen. Im Kern gibt es auch hier spezialisierte Menschen, die adäquate Lösungen auf bestimmte Probleme finden.

⁷ Meadows et al. (1972): *Die Grenzen des Wachstums: Bericht des Club of Rome zur Lage der Menschheit*. Stuttgart: Deutsche Verlags-Anstalt.

⁸ Zusammenfassung von »Die Grenzen des Wachstums«. Verfügbar unter: http://www.nachhaltigkeit.info/artikel/ziele_und_wege_3/Probleme_95/meadows_u_a_die_grenzen_des_wachstums_1972_1373.htm [21.01.2012].

⁹ Turner, Graham (2008): »A comparison of The Limits to Growth with 30 years of reality.« Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation. Zusammenfassung. Verfügbar unter: <http://www.csiro.au/en/Portals/Multimedia/CSIROpod/Growth-Limits.aspx> [21.01.2012].

¹⁰ Bundesrepublik Deutschland (1949–2010): Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland. Verfügbar unter: http://www.bundestag.de/dokumente/rechtsgrundlagen/grundgesetz/gg_01.html [21.01.2012].

¹¹ Europäisches Parlament, Rat, Kommission (2000): Charta der Grundrechte der Europäischen Union. Verfügbar unter: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2007:303:0001:0016:DE:PDF> [21.01.2012].

¹² Der Begriff Form wird hier in einem sehr weiten Sinn verstanden. In Analogie zu einem Körper, der sich durch seine Form von dem abgrenzt, was nicht der Körper ist, ist die Form als das zu verstehen, was eine Entität von dem abgrenzt, was nicht diese Entität ist. (vgl. Spencer-Brown (1969): *Laws of Form*. Leipzig: Bohmeier Verlag).

¹³ Der von mir verwendete Begriff des Systems hat Parallelen zu Luhmanns Systembegriff. (vgl. Niklas Luhmann (1987): »Soziale Systeme. Grundriß einer allgemeinen Theorie«. Frankfurt am Main: Suhrkamp).

¹⁴ Raum ist hier in einem weiten Sinne zu verstehen. Er ist nicht nur auf die aus dem alltäglichen Gebrauch bekannten drei physischen Raumdimensionen zu beziehen, sondern geht über die Ausdehnung hinaus und inkludiert auch die Voraussetzungen, welche für die Existenz von Systemen erforderlich sind.

¹⁵ Ganz im Sinne des 2. Hauptsatzes der Thermodynamik.

¹⁶ Eine nicht aufrecht erhaltene Ordnung kann auch ein innerlich partiell verändertes System sein. Eine veränderte Ordnung kommt nicht sofort einer Aufgabe der Existenz gleich. Doch je größer die Ordnungsänderung, desto unwahrscheinlicher die Fortexistenz und desto ausgeschlossener die Fortexistenz in der alten Form (Ordnung).

¹⁷ Diese Aussage muss ein wenig relativiert werden. Denn bei sehr viel Energie in kurzer Zeit und auf kleinem Raum ist in Anlehnung an den zweiten Hauptsatz der Thermodynamik der Druck, mit welchem die Energie von dem energiereichen auf den energiearmen Raum fließt, möglicherweise unbeherrschbar groß. Dies ist die Funktionsweise einer Explosion. Die Energiemenge muss also schon beherrschbar für die von ihr durchflossenen Systeme bleiben.

¹⁸ Eine genauere Betrachtung ist in diesem Rahmen nicht erforderlich.

¹⁹ Auch Windkraft gäbe es ohne Wärmeunterschiede nicht. Diese sind wiederum überwiegend durch die Einstrahlungsunterschiede bei Tag, Nacht, Erdrundung verursacht. Für manche Entstehung von Energiequellen sind neben einer bestimmten Temperatur auch bestimmte Druckbedingungen erforderlich. Ohne eine bestimmte Wärme geht aber auch das nicht. Der klassische Druck wird in dieser Betrachtung weiterhin außer Acht gelassen, weil er als Urquelle von Energie vernachlässigbar ist.

²⁰ Um Irritationen zu vermeiden, sei hier darauf hingewiesen, dass Ökonomische Systeme im Sinne der Ökonomischen Dimension nach dem Drei-Säulen-Modell sich auf pekuniäre Zusammenhänge beziehen. Es ist damit kein über Wirtschaftlichkeit hinausgehender Ansatz verbunden.