

Reihe Gesellschaft – Technik – Umwelt

Veröffentlichungen des Instituts
für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS)
des Forschungszentrums Karlsruhe.

Herausgegeben von Armin Grunwald

Reinhard Coenen (Hg.)

Integrative Forschung zum globalen Wandel

Herausforderungen und Probleme

Reinhard Coenen, Diplom-Volkswirt, ist stellvertretender Leiter des Instituts für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS) des Forschungszentrums Karlsruhe.

Campus Verlag
Frankfurt/New York

Regenwürmer – Ein Vortrag über Syndrome in der Global Change-Forschung

Carlo C. Jaeger⁷

Ich habe mir überlegt, dass ich einen Vortrag über Regenwürmer halten möchte, sollte aber über Syndrome⁸ reden... Sie kennen sicher die Geschichte von dem, der wiederum über Regenwürmer sprechen sollte, aber von Regenwürmern nicht sehr viel verstand, dafür aber von Elefanten; deshalb argumentierte er, der Rüssel eines Elefanten sehe ähnlich aus wie ein Regenwurm und er rede deshalb über Elefanten. So ähnlich habe ich einen Weg gefunden, um unter dem Titel »Syndrome« über Regenwürmer zu reden. Nicht dass ich viel von Regenwürmern verstehen würde, aber ich finde sie sympathisch, und ich habe durchaus den Eindruck, dass sie aus der Dunkelheit ihres Daseins ein hilfreiches Licht auf die Untersuchung von Syndromen des globalen Wandels werfen können.⁹

In diesem Sinne werde ich zuerst etwas sagen über virtuelle Geschichten (Abschnitt Regenwurm I) und dann über Syndrome (Regenwurm II). Der folgende Abschnitt (Morphismen der nachhaltigen Entwicklung) dreht sich

⁷ Prof. Carlo C. Jaeger. PIK, <carlo.jaeger@pik-potsdam.de>

⁸ Zu den Ursprüngen des Syndromkonzepts vgl. WBGU (Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen) (1994) *Welt im Wandel: Die Gefährdung der Böden. Jahresgutachten 1994*. Bonn, Economica. Sowie: WBGU (1996) *Welt im Wandel: Herausforderung für die deutsche Wissenschaft. Jahresgutachten 1996*. Berlin, Springer.

⁹ Diese Untersuchung wird entwickelt in: Schellnhuber, Hans-Joachim, et al. (1997) *Syndromes of Global Change*. *Gaia*, 6, 19-34; Petschel-Held, Gerhard, et al. (1999) *Syndromes of Global Change: a qualitative modeling approach to assist global environmental management*. *Environmental Modelling and Assessment*, 4, 295-314; Petschel-Held, Gerhard, Reusswig, Fritz (2000) *Syndrome des Globalen Wandels: Ergebnisse und Strukturen einer transdisziplinären Erfolgsgeschichte*. In: Brandt, K.W., Kötter, R. (Hrsg.) *Nachhaltigkeit und Transdisziplinarität – Forschungstheoretische Erfahrungen, Modelle und wissenschaftspolitische Erfordernisse*. Berlin Analytica-Verlag; Petschel-Held, Gerhard, Lüdeke, Matthias K.B. (eingereicht bei: Integrated Assessment) *Integration of Case Studies on Global Change by Means of Artificial Intelligence*.

immer noch um den Regenwurm, aber jetzt mit einem zusätzlichen Thema, eben den Morphismen der nachhaltigen Entwicklung. Dann muss ich zu meinem Leidwesen die wirklichen Regenwürmer ein wenig sich selbst überlassen, um auf ein weiteres Thema zu kommen, dasjenige der Idealtypen (Der ideale Regenwurm). Zum Schluss greife ich den Anfang wieder auf und kehre zu den virtuellen Geschichten zurück (Coda), und da will ich zwei weitere Fragen kurz ansprechen: Wo sind Grenzen des Syndromkonzepts und – um ein Thema aufzugreifen, das viele nützliche Assoziationen weckt – wohin treibt in diesem Fall nicht die Bundesrepublik, sondern die Global Change-Forschung?

1 Regenwurm I

Wie hätte sich der globale Wandel entwickelt, wenn es den Regenwurm nicht gäbe? Da muss ich zuerst eine Vorbemerkung machen zu virtuellen Geschichten, und dann eine Bemerkung zu Regenwürmern. Niall Ferguson, ein nicht uninteressanter Historiker in Oxford, hat einige Leute aufgeschreckt, indem er ein Buch mit dem Titel *Virtual Histories* herausgegeben hat.¹⁰ Für einmal geht es da nicht um das Internet, sondern um Fragen der Art: Wie wäre die Geschichte gelaufen, wenn? Er hat die Leute aufgeschreckt, indem er gefragt hat: Was wäre denn passiert, wenn das englische Königshaus sich aus dem, was wir den ersten Weltkrieg nennen, herausgehalten und seine preußischen Verwandten sich hätte austoben lassen? Seine nicht ungefähliche, nicht unbedingt neue, nicht gerade beruhigende Antwort: Dann wäre es eben kein Weltkrieg geworden, und das 20. Jahrhundert wäre zumindest etwas weniger furchtbar verlaufen als es tatsächlich der Fall war.

Das Buch hat zu vielen Diskussionen Anlass gegeben, und ein zentraler Punkt ist dabei der folgende. Ganz offensichtlich sind das Fragen von sehr großer Bedeutung nicht zuletzt für die praktische Politik. Wenn Sie vor der Frage stehen, ob Sie in einen Krieg eingreifen oder nicht, dann müssen Sie sich in virtueller Geschichte üben, anders können Sie nicht entscheiden. Aber virtuelle Geschichte ist keine leichte Kunst: Es ist äußerst schwer abzu-

¹⁰ Ferguson, Niall (Hrsg.) (1997) *Virtual History: Alternatives and Counterfactuals*. London. Picador; vgl. auch: Ferguson, Niall (1998) *The Pity of War*. New York. Basic Books.

schätzen, was geschehen wäre, wenn England sich aus dem, was dann zum ersten Weltkrieg wurde, herausgehalten hätte.

Ich glaube nicht dass es leichter ist, abzuschätzen, was geschehen wäre, wenn es keine Regenwürmer gäbe. Für mich ist es sogar noch schwerer, denn ich bin ein armer Sozialwissenschaftler, der die Regenwürmer nicht einmal erklären kann, geschweige denn versteht, aber ich mag sie eigentlich und habe zur Kenntnis genommen, dass Charles Darwin ihnen eine große Untersuchung gewidmet hat.¹¹

Man könnte argumentieren, dass es ohne Regenwürmer nicht möglich gewesen wäre, am Ende des Mittelalters in Europa eine Humusschicht herzustellen, die eine schnell wachsende Bevölkerung und damit schnellwachsende Städte ernähren konnte, und dass dann auch das militärische Potenzial nicht entstanden wäre, durch das das englische Kolonialreich möglich geworden ist. Es ist sehr gut möglich, dass die gesamte Geschichte der Industrialisierung absolut anders verlaufen wäre.

Ich glaube, dass es sich lohnen würde, ein paar Historiker einmal einzuladen, im Ernst diese virtuelle Geschichte zu durchdenken. Ich habe dazu nicht die Fähigkeiten und hier ist nicht die Zeit, dieses spezielle Thema zu vertiefen. Ich hoffe aber, dass Sie plausibel finden: 1. die Regenwürmer sind interessant für die virtuelle Geschichte und 2., wenn man solche Fragen stellt, hat man sofort ein gewaltiges Problem der Willkür. Man beginnt leicht damit, irgend etwas zusammenzuphantasieren, und es ist schwer zu erkennen, was sind Muster, die in der historischen Realität gelten.

2 Regenwurm II

Der Regenwurm ist auch wichtig für die Syndromforschung, wie das Beispiel der Urwaldrodung zeigt. Der relevante Begriff hier heißt »Raubbau-Syndrom«, Sie kennen das mindestens so gut wie ich,¹² sodass ich mich auf

¹¹ Darwin, Charles (1881) *The Formation of Vegetable Mould. Through the Actions of Worms. with Observations of Their Habits*. Illus. with wood engravings in the text. London. John Murray. Vgl. auch: Gould, Stephen Jay (1983) *Worm for a Century, and All Seasons*. in: Ders. (Hrsg.) *Hen's Teeth and Horse's Toes*, New York. W. W. Norton and Company; sowie: Lawton, John H. (1994) *What do species do in ecosystems?* *OIKOS*, 71. 367-374.

¹² Vgl. die Literaturangaben in den Fußnoten zur Einleitung.

ein paar Stichworte beschränken kann. Gegenwärtig werden tropische Urwälder in großem Maßstab gerodet. Das führt aber nicht zu einer fruchtbaren Humusschicht wie einst die Waldrodungen in Europa, sondern zu neuen Formen des Elends, das gerade eine wichtige Ursache der aktuellen Rodungen tropischer Regenwälder ist. Dabei ist ein wesentlicher Faktor, dass im tropischen Klima kein Regenwurm gedeiht, der eine Humusschicht ohne Regenwald bilden und stabilisieren würde. Ein solches Zusammenspiel einer Vielzahl natürlicher und sozialer Prozesse zu einer Entwicklung, die so ziemlich das Gegenteil einer nachhaltigen ist, bezeichnen wir als Syndrom des globalen Wandels.

Was ich mit dem Übergang von Regenwurm I zu Regenwurm II erreichen möchte, ist, dass Sie die Rodung der Wälder in Europa am Ende des Mittelalters assoziieren und vergleichen mit der Rodung der tropischen Regenwälder in der Gegenwart. Vielen Leuten ist nicht klar (ich musste es als Sozialwissenschaftler auch zuerst einmal lernen), dass Europa bis vor ein paar Jahrhunderten bedeckt war von Wald. Wir haben den gerodet, und der Regenwurm hat uns geholfen. Und nun zeigt sich, dass das Klima ungerecht verteilt ist auf dieser Welt, und nicht nur das Klima, sondern auch die Regenwürmer. Wenn die Leute nämlich in den Gebieten der tropischen Regenwälder den Wald roden, helfen ihnen die Regenwürmer nicht.

Natürlich ist das nicht einfach eine Frage natürlicher Gegebenheiten, sondern eben auch institutioneller Randbedingungen. Ich möchte zum Beispiel das Konzept der »Res Nullius« betonen, weil Eigentumsrechte in dieser Sache ganz wesentlich sind. Die Rodung der tropischen Regenwälder beruht unter anderem darauf, dass große Territorien Niemandem gehören. Es gibt hier eine fatale Verwechslung – und solche Dinge zu studieren ist Aufgabe der Syndromforschung – zwischen Res Publica und Res Nullius: Ob etwas öffentliches Eigentum ist oder Niemanden gehört, ist ein beträchtlicher Unterschied. Und wenn man zuerst die durchaus vorhandenen Nutzungsrechte der eingeborenen Völker – wie wir sie so nett nennen – mutwillig zerstört, so hat man nachher eine Res Nullius-Situation, und es gibt die Armut und das Bevölkerungswachstum und die Holzexporte und die Staatsklassen, die als nationale Eliten nicht unternehmerisch tätig sind, sondern mit dem Staatsapparat verflochten, und so fort. Und insgesamt werden dann natürliche Ressourcen verschleudert, oft mit unwiederbringlichem Schaden.

Ich will hier dieses Zusammenwirken natürlicher Gegebenheiten, institutioneller Dynamiken und historischer Zufälle nicht weiter verfolgen. Mir geht es nur darum, zu sagen, wenn ich eine virtuelle Geschichte darüber schreiben möchte, wie sich der Global-Change-Prozess ohne Regenwurm entwickelt hätte, dann bräuchte ich ein Konzept für dieses Zusammenspiel – ich bräuchte ein Konzept wie dasjenige der Syndrome globalen Wandels.

Und damit kann ich zurückgreifen auf das Spiel der Begriffsdefinition in Prüfungen, das ich im vorliegenden Fall ganz hilfreich finde. Im wirklichen Leben definieren wir ja Begriffe über komplexe Vernetzungen mit anderen Begriffen sowie mit Handlungen und Erfahrungen – etwa in der Mathematik die Begriffe der Zahl oder des Beweises, in der Physik jene der Zeit oder der Kausalität, in der Küche jene des Rohen und des Gekochten, und so fort.¹³ Aber in Prüfungen haben wir manchmal griffige Formulierungen zur Hand, die eine Begriff ganz gut charakterisieren.

In diesem Sinne möchte ich Syndrome des globalen Wandels definieren als – das ist jetzt nicht wahnsinnig dogmatisch gemeint, aber ich sehe Syndrome in groben Umrissen als – vernetzte, semiquantitative Nachhaltigkeits-hemmnisse. Damit sind genau vier Punkte angesprochen. Erstens: wenn eine bestimmte Größe nicht vernetzt, sondern für sich betrachtet wird, ist das auch interessant, es gibt vielleicht einen bemerkenswerten Trend und so fort, aber ein Syndrom ist das nicht. Zweitens: semiquantitativ. Ich glaube, dass darin die große schöpferische Leistung der Leute, die das Syndromkonzept erarbeitet haben, besteht. Sie haben eine ganze Reihe von Verfahren zu diesem Thema sozusagen eingekocht und dadurch eine Brücke gebaut zwischen der Welt der quantitativ und formal orientierten ForscherInnen und der Welt jener ForscherInnen, die stärker in narrativen Mustern und Interpretationen denken. Drittens sind Syndrome globalen Wandels natürlich bezogen auf Nachhaltigkeit – vernetzte, semiquantitative Muster werden sich auch in anderen Lebensbereichen finden, aber hier geht es um das Thema Nachhaltigkeit. Viertens, und auf den Punkt komme ich gleich zurück, es gibt da einen negativen – ich sage zunächst einmal – Touch, Syndrome globalen Wandels stehen einer nachhaltigen Entwicklung nämlich im Weg.

¹³ Dazu immer wieder bedenkenswert: Wittgenstein, Ludwig (1958) *Philosophical Investigations / Philosophische Untersuchungen*. Oxford, Blackwell.

3 Morphismen der nachhaltigen Entwicklung

Wenn Syndrome globalen Wandels obiger Definition entsprechen, dann liegt doch die Frage auf der Hand, oder zumindest hat mich die Frage angelächelt: Gibt es denn nicht auch Dinge, die die Nachhaltigkeit fördern? Da ist mir der Regenwurm wieder eingefallen, sodass ich noch einmal zu meinem heutigen Lieblingsthema zurückkehren kann.

Wir haben doch dieses Regenwurm-Muster, von dem wir in Europa profitiert haben. Der Regenwurm hat uns den Humus gebildet, den haben wir ja nicht selber gemacht. Und der Regenwurm braucht natürlich Niederschläge, er braucht ein bestimmtes Klima und das kommt dann die klimatische Ungerechtigkeit ins Spiel. Aber damit das alles wirklich spielt, brauchen Sie zum Beispiel Familienbetriebe. Man kann Landwirtschaft ganz anders organisieren als mit Familienbetrieben, und Osteuropa kann genau wie viele andere Weltgegenden ein Lied davon singen. Die »typisch« europäische Landwirtschaft zeichnet sich ganz wesentlich durch die tragende Rolle der Familienbetriebe aus. Die USA haben das von uns geerbt.

Die Familienbetriebe funktionieren im Namen von komplexen Nutzungsrechten. Es ist nicht eine Res Nullius-Situation. Es ist auch keineswegs nur eine Angelegenheit von Privateigentum: Es ist wichtig, deutlich zu sagen, dass gerade die Institution Allmende bemerkenswert gut funktioniert hat.¹⁴ Die Allmende war nicht das Problem, sie war ein Teil der Lösung, und die hier anwesenden Freunde aus Baden-Württemberg werden die Schweizer Erfahrung bestätigen, dass natürlich jede vernünftige bäuerliche Dorfgemeinschaft darauf beruht, dass es eine Kombination von privaten Eigentümern bestimmter Territorien gibt, mit Allmende-Rechten für bestimmte andere Territorien, für Wasser und dergleichen.

Ein weiteres Element des Regenwurm-Musters ist die Tatsache, dass Bauer ein Beruf ist. Das hat etwas zu tun mit der sozialen Stellung des Bauern, das ist erkämpft worden – da wäre u. a. die Geschichte der Bauernkriege zu erzählen –, aber ein Beruf funktioniert nur, wenn es auch andere Berufe gibt.

¹⁴ Garrett Hardin's Bild der Tragedy of the Commons ist doppelt lehrreich: in seiner analytischen Schärfe ebenso wie in seiner irreführenden Metaphorik. Vgl. Hardin, G. (1968) *The Tragedy of the Commons*. Science 162.1243-1248; sowie: Ostrom, Elinor (1990) *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. New York: Cambridge University Press.

Es gibt nicht nur eine adlige Elite und irgendwie den Rest, sondern es gibt verschiedene Berufe, und Bauer ist einer davon. Dann gibt es die Gemeindeautonomie, das hat viel zu tun mit der Entwicklung von Demokratie in langen Zeiträumen.¹⁵ Weiter gibt es Märkte – man braucht Pflüge für diese Art Landwirtschaft, und Pflüge kann man nicht in seinem Garten wachsen lassen.

Ich will darauf hinaus, dass es so etwas wie ein Regenwurm-Muster gibt, dass darin physikalische, ökologische, soziale, ökonomische und andere Prozesse auf charakteristische Weise zusammenspielen, und dass dieses Muster für uns in Europa ein Riesenglück war. Ich sage nicht, das sei das einzige solche Muster, ganz im Gegenteil, mich interessiert gerade, dass das Regenwurm-Muster ein Objekt aus einer ganzen Klasse von Objekten ist, so wie die Rodung der tropischen Regenwälder als Beispiel für das Raubbau-Syndrom ein Objekt aus der Klasse der Syndrome darstellt.

Als nächstes brauche ich für das Kind einen Namen, »Muster« ist zu allgemein. Und weil Kollege Schellnhuber in seiner Analyse von Syndromen globalen Wandels so hilfreich mathematische Metaphern eingesetzt hat, möchte ich die Muster, um die es hier geht, Morphismen der Nachhaltigen Entwicklung nennen, »Sustainability Morphisms« in der lingua franca unserer Zeit. Ich möchte keinen allzu großen Wert auf diese Terminologie legen, ich finde es einfach ganz schön, dass das Wort Morphismus mathematische Muster ins Spiel bringt, in denen bestimmte Strukturen durch verschiedene Transformationen hindurch erhalten bleiben können. Denn darum geht es bei nachhaltiger Entwicklung: Nicht einfach das Einfrieren irgend eines geschichtlichen Zustands in eine scheinbare Stabilität, sondern die Erhaltung wünschenswerter Strukturen im wechselhaften Lauf der Geschichte. Darüber hinaus erinnert das Wort Morphismen erst noch an Morphologie und verweist dadurch auf ganzheitliche Gestalten.¹⁶

¹⁵ Barrington Moore hat argumentiert, dass die europ. Art der Landwirtschaft und ihre Übertragung auf Teile Nordamerikas eine wesentliche Voraussetzung moderner Demokratie war. Vgl. Moore, B. (1966) *Social Origins of Dictatorship and Democracy*. Boston. Beacon Press.

¹⁶ Nachhaltige Entwicklung kann als historischer Prozess begriffen werden, in dem die Möglichkeit der Nachhaltigkeit Gestalt annimmt. Das mag, wer will, mit Whiteheads Prozessphilosophie zu verknüpfen suchen: Danach stellt der Lauf der Welt ein Zusammenspiel von Prozessen dar, in denen unterschiedliche Möglichkeiten Gestalt annehmen. Vgl. dazu Holzhey, Helmut; Rust, Alois; Wiehl, Reiner (Hrsg.), *Natur. Subjektivität*. Gott. Zur Prozessphilosophie Alfred N. Whiteheads. Frankfurt: Suhrkamp. 1990.

Ich werde noch darauf zurückkommen, dass die Analogie des Syndrombegriffs zur Medizin nicht nur harmlos ist, aber sie ist auch nicht nur gefährlich. Ein guter Arzt versteht nicht nur etwas von Krankheiten, er versteht auch ein bisschen etwas von Gesundheit. Es ist ja recht oft so, dass man mit einer Krankheit dadurch fertig wird, dass man die Gesundheit stärkt. Ich habe einen Freund, der ist Philosoph und der konnte irgendwann einmal nicht mehr schreiben, weil ihm ein furchtbarer Schmerz in die Finger gefahren ist. Das ist für einen Philosophen ziemlich schlimm, und so ist er zu vielen Ärzten gegangen. Das ist eine komplizierte Geschichte, mit der ich Sie nicht belästigen will. Die Syndrome sind unklar, aber irgendwann hat ihm ein Spezialist gesagt, schauen Sie, Sie haben jetzt halt einmal Pech aus verschiedenen Gründen, ein bisschen verstehen wir's, zum großen Teil verstehen wir's nicht, aber eins ist klar: Sie sitzen dauernd auf diesen Stühlen herum und ihre Muskulatur ist nicht sehr stark. Gehen Sie in einen Kraftraum, einmal pro Tag. Das war ein Muster, bei dem der Arzt gesagt hat, ich weiß nicht genau was los ist, aber ich weiß was hier gesund ist, und das kann ich doch zu stärken versuchen. Der Mensch philosophiert wieder, ja, es ist der erste Philosoph, den ich kenne, der auf der Basis von Kraftmaschinen philosophiert.

In diesem Sinne halte ich es für sinnvoll, die Untersuchung von Syndromen des globalen Wandels zu verbinden mit der Untersuchung von Morphismen der nachhaltigen Entwicklung. Und diese Morphismen würde ich definieren als: vernetzte, das ist nichts Neues, semiquantitative, immer noch nichts Neues, Nachhaltigkeit, auch hier nichts Neues, aber jetzt eben nicht: hemmende, sondern: fördernde Muster.

4 Der ideale Regenwurm

Wenn ich nun Syndrome und Morphismen betrachten will – und ich möchte das, da ich glaube, dass es spannend, auch wichtig ist, und dass man sonst nicht weiter kommt mit der Global Change-Forschung – dann bietet sich ja wieder an, zu fragen, gibt es ein übergeordnetes Konzept mit dem wir die zwei Kategorien zusammen fassen können. Wir könnten sie einfach A-Muster nennen und dann weiter machen. Es gibt aber ein Konzept, das ich in diesem Zusammenhang für sehr hilfreich halte. Und da kann ich jetzt als

Sozialwissenschaftler die Regenwürmer wieder in Frieden graben lassen und erzählen, dass Max Weber, als er durchaus in einer gewissen Verzweiflung versuchte, Muster zu erkennen im Lauf der Geschichte, das Konzept des Idealtypus entwickelt hat.¹⁷

Die Verzweiflung war doppelt. Erstens ist es manchmal furchtbar schwer, solche Muster zu identifizieren, und zweitens hat Weber die Geschichte als ziemlich verhängnisvoll wahrgenommen. Mit diesen Schwierigkeiten kam er ein wenig besser klar, indem er dieses Konzept der Idealtypen entwickelte. Inzwischen gibt es viel Literatur darüber, und die Gelehrten ohne Krafträume streiten sich, wie der Originaltext genau zu interpretieren ist. Ich möchte einfach folgende Punkte hervorheben, ohne Anspruch auf besonderen Tief-sinn. Idealtypen sind für Max Weber Optionen kollektiven Handelns. Sie sind vernetzt – das ist wichtig, es ist gleich wie bei den Syndromen und bei den Morphismen. Sodann – und das fand Weber ganz wichtig – sind sie wertbezogen. Denn nur der Wertbezug gibt die Relevanzkriterien, durch die eine Gestalt überhaupt identifizierbar wird.

Was wiederum Werte genau sind ist keine ganz leichte Frage, und ich möchte mich da nicht unbedingt auf Webers Auffassung stützen müssen. Für unsere Zwecke genügt es, festzuhalten, dass menschliche Handlungen eine normative Dimension haben. Ich weiß nicht, ob es einen idealen Regenwurm gibt, und sicher graben sich die Regenwürmer nicht durch ein Feld von Normen.¹⁸ Wir Menschen aber handeln in normativen Feldern. Wer keine Ahnung davon hat, was ein gutes Essen ist, kann beim besten Willen nicht kochen, und wer keine Ahnung davon hat, was ein richtiger Satz ist, kann nicht sprechen. Aus demselben Grund kann, wer nicht weiß, was eine echte

17 Weber, Max. (1973. Erstausgabe 1922) *Gesammelte Aufsätze zur Wissenschaftslehre*. Tübingen. J.C.B. Mohr. Vgl. Auch: Ringer, Fritz (1997) *Max Weber's Methodology – The Unification of the Cultural and the Social Sciences*. Cambridge, Mass., Harvard University Press.

18 Entscheidend ist: Im Hinblick auf einen bestimmten Handlungszusammenhang – z. B. den Versuch, in einer gegebenen Landschaft hochwertiges Gemüse für den Export anzubauen – kann es sehr wohl sinnvoll sein, von einem idealen Regenwurm zu sprechen. Die normative Dimension verdankt sich dabei der Welt menschlichen Handelns.

Entdeckung ist, keine Forschungsreise unternehmen. Menschliche Praktiken implizieren normative Standards.¹⁹

Für die vorliegenden Zwecke genügt es, zu sagen, Idealtypen sind vernetzte, wertbezogene Optionen kollektiven Handelns. Ein paar Beispiele: Die Demokratie ist ein Idealtyp in diesem Sinne, die Diktatur ist ein Idealtyp in diesem Sinne, aber auch die von Weber untersuchte mittelalterliche Stadt. Das berühmteste Beispiel ist wohl die Bürokratie, die heute von vielen verachtet, wenn auch nicht unbedingt verstanden wird. Max Weber, denke ich, hat sie ein gutes Stück weit verstanden. Deshalb konnte er auch erklären, warum sich die Bürokratie durchsetzt. Denn es ist nicht wahr, dass die Bürokratie ineffektiv ist, sie ist nur ineffektiv in bestimmten Hinsichten. In anderer Hinsicht ist sie die effektivste Organisationsform, die wir kennen. Sie ist eben ein Idealtyp. Es gibt, das sei für die Ökonomen gesagt, als einen weiteren Idealtyp das Muster des »Industrial District« von Alfred Marshall.²⁰ Silicon Valley ist ein Industrial District, da haben Sie externe Effekte in einer Region, die aber intern bleiben für diese Region. Die Liste der Idealtypen ließe sich mühelos fortsetzen. Was mir nun interessant scheint, ist, dass in den Sozialwissenschaften Max Weber eine Art Säulenheiliger geworden ist, sodass seine Idealtypen immer werden erwähnt werden, meist auch anerkennend, aber ehrlich gesagt, fast niemand braucht diese Idee in wirklicher Forschung.

Das mag tausend Gründe haben; vielleicht war Max Weber einfach klüger als wir und wir schaffen es nicht, ihm nachzujagen. Ich denke aber, es gibt noch einen anderen Grund. Weber hat überhaupt nicht quantitativ, auch nicht semiquantitativ gearbeitet, er hat keine formalen Modelle eingesetzt und entwickelt. Inzwischen gibt es aber eine lange Tradition der sozialwissenschaftlichen Modellierung, vor allem in der Ökonomie, die sich durchgesetzt hat, und diese Leute erarbeiten durchaus Idealtypen, sie haben aber eine andere Terminologie. Ich bin überzeugt, dass Idealtypen nützlich, brauchbar werden, wenn wir eine semiquantitative Methodik damit verbinden (eine rein

¹⁹ Ein solches Verständnis menschlichen Handelns wird expliziert in: Brandom, Robert (1988) *Making it explicit. Reasoning, Representing, and Discursive Commitment*. Cambridge, Mass., Harvard University Press.

²⁰ Marshall, Alfred (1961) *Principles of Economics: An Introductory Volume*. London: Macmillan (1st edition 1890); Feser, Edward J. (1998) *Enterprises, external economies, and economic development*. *Journal of Planning Literature*, 12, 283-302.

quantitative Methodik ist in den Sozialwissenschaften fast nie brauchbar). Wenn Sie die Regenwürmer und die Menschen anschauen, müssen Sie wahrscheinlich semiquantitativ arbeiten, und genau das ermöglicht die Syndromforschung.

In gewisser Hinsicht gleichen Idealtypen der Basis eines Vektorraumes, und zwar eines historischen Vektorraumes, da sind ausgehend von einer gegebenen Konstellation gewisse Dinge möglich, andere nicht. Wenn ich die richtige Basis wähle, kann ich die ganze Konstellation besser überblicken, als wenn ich eine unglückliche Basis wähle. Für bestimmte politische Fragen ist die Unterscheidung von Demokratie und Diktatur äußerst hilfreich. Für unsere Frage mit den Regenwürmern brauchen wir weitere Bezugspunkte, wie das Raubbau-Syndrom und den Regenwurm-Morphismus.

Der Witz von Syndromen ist, dass sie helfen, den geistigen Raum aufzuspannen, in dem nachhaltige Entwicklungen zustande kommen oder eben nicht. Es geht nicht einfach darum, ein einzelnes Syndrom zu kennen; das wirklich Spannende ist, dass ich den ganzen Raum zu überblicken beginne, wenn ich mehrere habe. Doch dazu brauchen wir auch Morphismen, wir müssen auch Muster einer vernünftigen Entwicklung haben, um den Raum historischer Möglichkeiten überblicken zu können.

5 Coda

Und nun zu einer virtuellen Geschichte über unsere eigene Zukunft: Wie könnte sich das globale Gefüge von Erdsystem und Spezies Mensch in diesem Spannungsfeld von Idealtypen – Syndromen des globalen Wandels und Morphismen der nachhaltigen Entwicklung – von der heutigen problematischen Situation zu einer nachhaltigen Gestalt transformieren?²¹ Diese virtuelle Geschichte zu schreiben übersteigt heute unsere Fähigkeiten. Wir können das noch nicht.

Das macht ja auch nichts, solange wir uns geduldig vortasten. Aber dabei gilt es auch, die Grenzen des Syndromkonzepts wahrzunehmen. Wenn wir versuchen, diese virtuelle Geschichte zu schreiben und *nur* mit Syndromen

²¹ Board on Sustainable Development, National Research Council (1999) *Our Common Journey: A Transition Toward Sustainability*. Washington, D.C., National Academy Press.

arbeiten, rennen wir meines Erachtens gegen zwei Grenzen an. Die Erste besteht darin, dass wir dann eben nicht den Blick für die Morphismen haben – und das wird dann nicht genügen. Zweitens gerät uns diese ganze Metaphorik des Arztes irgendwie in die Quere.

Denn hier ist ja die Situation die, dass der Arzt und der Patient dieselben Personen sind. Es wird noch andere Bilder brauchen, um uns in der virtuellen Geschichte unserer Zukunft zurechtzufinden. Wenn es um Probleme der nachhaltigen Entwicklung geht, reden wir schließlich von uns selber – von uns als Menschen, als WissenschaftlerInnen, als BürgerInnen, und so fort – und fragen uns, wie wir uns an unserem eigenen Schopf aus dem Sumpf ziehen können. Deshalb müssen wir jene Art von medizinischer Metapher mit einer gewissen Vorsicht genießen.

Mit Vorsicht, aber eben doch genießen. Denn es ist ein wissenschaftliches Abenteuer ersten Ranges, den möglichen Übergang zur Nachhaltigkeit zu untersuchen. Die Global Change-Forschung ist so ziemlich die wichtigste Forschung, die es heute gibt, und zwar wegen der erwähnten virtuellen Geschichte. Denn persönlich bin ich der Meinung, dass wir als Menschheit vor einer wohldefinierten historischen Frage stehen: wie bewerkstelligen wir den Übergang zur Nachhaltigkeit – wie lernen wir, die globale Stadt, die wir uns geschaffen haben, in eine langfristig lebbare Form zu bringen? Das ist vielleicht ein etwas großes Wort zum Abschluss, zu groß verglichen mit den Regenwürmern, aber die haben sich ja auch eingemischt in die Weltgeschichte. Und mit Konzepten wie demjenigen der Syndrome können wir sie und uns ein Stück besser verstehen. Auf diesem Weg könnten wir durchaus lernen, unsere gemeinsame Zukunft – wir wollen die Erde ja zusammen mit den Regenwürmern bewohnen, nicht wahr – sinnvoll zu gestalten.

Typische Ursachen/Wirkungsweisen von Landnutzungsänderungen – Einige generelle Überlegungen

Günter Mertins

Dieser überarbeitete Diskussionsbeitrag, dessen Thema vom Veranstalter vorgegeben wurde, versteht sich als Ergänzung zu dem Grundsatzreferat zur Syndromforschung von H.-J. Schellnhuber und versucht beispielhaft sowie ohne Anspruch auf Vollständigkeit, generelle (typische) Muster von Mensch-Natur-/Umwelt-Interaktionen herauszustellen (*Tabelle 1*) und prozesssteuernde Faktorenkomplexe zu identifizieren (*Tabelle 2*). Auf Literaturangaben wird bei diesen »Überlegungen« verzichtet, die z.T. erst aufgrund der Ausführungen von H.-J. Schellnhuber formuliert wurden.

Unter »Syndrom« wird in diesem Zusammenhang nicht nur regionale Risikobeschreibung verstanden, sondern auch die Erklärung von Syndromen in ihrem raum-zeitlich differierenden und mit jeweils unterschiedlicher Intensität erfolgreichem Auftreten, um darüber zu verallgemeinerbaren, generalisierten Prozessabläufen oder -typen zu gelangen. Dieses ermöglicht – unter ceteris paribus-Bedingungen – die Anwendung derartiger Prozess- oder Syndromtypen auch für qualitative Prognosezwecke. Damit wird die Ebene der regionalen Risikobeschreibung verlassen, die zu kurativen Prozessen der Risikominderung oder der Schadensbehebung führen kann, und z. B. über regionale Risikoprognosen der präventive Weg beschritten, der Maßnahmen zur Syndromminderung oder -minimierung beinhalten kann.

Es wird davon ausgegangen, dass die vielfältigen gesellschaftlichen und natürlichen Ursachen und Folgen von Landnutzungsänderungen, wie sie in unzähligen regionalen Fallstudien dokumentiert sind, sich zu einem überschaubaren Satz von typischen Mustern der Mensch-Umwelt-Interaktionen (Ursache-Wirkungsgeflechten) verdichten lassen. Dabei wird der menschliche Einfluss auf die Umwelt mit den entsprechenden räumlichen und sozialen Auswirkungen (*impacts*) als ein Produkt aus Bevölkerung (z. B. Bevölkerungsdruck), Wohlstandsniveau und Technologiestand (PAT-Variablen;