

**Stabile Ungleichgewichte.
Die Ökologie der Zukunft.**

Josef H. Reichholf

**edition unseld
SV**

edition unseld 5

Die Erhaltung der Biodiversität der Erde ist eines der Hauptziele des UN-Zukunftsprozesses. Das soll erreicht werden durch das Bewahren einer statischen Weltsicht. Auch der moderne Naturschutz setzt auf das »Gleichgewicht im Naturhaushalt« und damit auf eine statische Konzeption der Ökologie. Josef H. Reichholf, der als »enfant terrible« des Umweltschutzes gilt, stellt diesen Ansatz radikal in Frage. Er argumentiert: In einer sich wandelnden Welt können Zukunftsziele nicht auf Zustände von gestern oder vorgestern bezogen werden. Ungleichgewichte sind die Triebkräfte der natürlichen Evolution und der wirtschaftlichen und sozialen Entwicklungen. Gleichgewichte dagegen führen zu Erstarrung, in ihrer endgültigen Form sind sie der Tod allen Lebens. Unsere Zeit braucht dringend eine Abkehr von der konservativen Philosophie der Ökologie. Das Streben nach dem Gleichgewicht stellt zwar eine innere Notwendigkeit für die Körperlichkeit des Menschen dar, aber eine darauf begründete Weltsicht mutiert zum Ökologismus und wird eine Pseudo-Religion mit fundamentalistischen Zügen. Deshalb gilt es, hinreichend stabile Ungleichgewichte zu finden und zu entwickeln – natürliche wie menschliche Vielfalt weisen uns Wege dazu. Mit seiner Publikation *Eine kurze Naturgeschichte des letzten Jahrtausends*, die als bestes Sachbuch des Frühjahr 2007 ausgezeichnet wurde, löste Reichholf eine heftige Kontroverse über die Folgen des Klimawandels aus.

Josef H. Reichholf, geboren 1945, Leiter der Wirbeltierabteilung der Zoologischen Staatssammlung München. Professor für Naturschutz und Gewässerökologie an der Technischen Universität München, lehrte auch an der Ludwig-Maximilians-Universität München, Mitglied der Kommission für Ökologie der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, war im Präsidium des WWF Deutschland. 2007 wurde Reichholf ausgezeichnet mit dem Sigmund-Freud-Preis der Deutschen Akademie für Sprache und Dichtung. Veröffentlichungen u. a.: *Eine kurze Naturgeschichte des letzten Jahrtausends*, *Das Rätsel der Menschwerdung*, *Die Zukunft der Arten*.

Stabile Ungleichgewichte Die Ökologie der Zukunft

Josef H. Reichholf

Suhrkamp

Die *edition unseld* wird unterstützt durch eine Partnerschaft
mit dem Nachrichtenportal *Spiegel Online*. www.spiegel.de

edition unseld 5

Erste Auflage 2008

© Suhrkamp Verlag Frankfurt am Main 2008

Originalausgabe

Alle Rechte vorbehalten, insbesondere das der Übersetzung,
des öffentlichen Vortrags sowie der Übertragung
durch Rundfunk und Fernsehen, auch einzelner Teile.

Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form
(durch Photographie, Mikrofilm oder andere Verfahren)
ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert
oder unter Verwendung elektronischer Systeme
verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Satz: Libro, Krißel

Druck: CPI – Ebner & Spiegel, Ulm

Umschlaggestaltung: Nina Vöge und Alexander Stublić

Printed in Germany

ISBN: 978-3-518-26005-0

I 2 3 4 5 6 – 13 12 11 10 09 08

Stabile Ungleichgewichte

Inhalt

	Vorwort	9
1	Die Natur	17
	Justitia, das Mobile und das Atom	17
	Das Haus der Natur	23
	Die Evolution	28
	Die Zeit und die Uhren	35
	Spannungen	43
	Die Ökosystemisierung der Natur	50
	Der tropische Regenwald	57
	Vom Äquator zum Pol	67
	Anhäufung von Überschüssen	73
	Spannungen durch Jahreszeiten	79
	Zugvögel und andere Wanderer	84
	»Spannungen« in der unbelebten Natur	92
	Fließgleichgewichte	95
2	Die Menschenwelt	105
	Zwei Jahrhunderte Verwerfungen	105
	Wunschvorstellung Gleichgewicht	109
	Nachhaltigkeit	115
	Das innere Gleichgewicht	122
	Ungleichgewichte sind die Zukunft	125
	Ausblick	133
	Literatur	138

Vorwort

Gestern war sie noch die beste aller Welten, heute ist sie in Gefahr, und morgen droht ihr Untergang. Alles verändert sich zu schnell. Die Globalisierung hat die Welt heute unübersichtlicher gemacht, als sie noch in den Zeiten festgefügtter Machtblöcke war, zur Zeit des Gleichgewichts des Schreckens. Damals, vor ein paar Jahrzehnten nur, herrschte noch die verlässliche Ordnung von Gut und Böse, Richtig und Falsch, West und Ost. Die Feinde bedrohten einander öffentlich mit Vernichtungswaffen, ohne wirklich anzugreifen. Jetzt schlagen ganz andere aus dem Hinterhalt zu. Sie zwingen die ehemaligen Gegner zur Kooperation, ob diese wollen oder nicht. Die äußeren Grenzen sind weithin gefallen, durchlässig oder zur Formsache geworden. Innere Grenzen bauen sich indessen auf. Sie verunsichern mehr als die früheren ›Eisernen Vorhänge‹ und endlosen Kontrollen an den Außengrenzen der politischen Blöcke. Das ›Gleichgewicht des Schreckens‹ wich ohne Krieg und Sieg dem Übergewicht eines Gewinners, und die Welt mußte sich neu formieren.

Ein Jahrhundert früher war ähnliches geschehen. Das Gleichgewicht der Mächte, das noch ganz selbstverständlich und selbstherrlich einzustellen die Europäer für sich in Anspruch nahmen, geriet aus der Balance, nachdem sich in Amerika ein neues, sich rasch verstärkendes Machtzentrum aufgebaut hatte und Neuerungen in Ostasien Japan einen vom alten Europa unerwarteten Aufstieg zu einer weiteren, erstmals asiatischen Weltmacht verhalfen. Es wurde immer schwieriger, das kontinentaleuropäische Gleichgewicht zu halten. Bevor es auf andere Weise kippte, sollte in althergebrachter Weise die Klärung mit

dem Mittel des Krieges herbeigeführt werden. Das kompliziert zusammengebastelte, eher als geflickschustert zu bezeichnende Kräftegleichgewicht geriet dabei nicht nur aus der Balance, sondern es ging völlig zu Bruch. Was der Erste Weltkrieg nicht zerstörte, vernichtete vollends der Zweite. Eine weithin »neue« Welt ging daraus hervor – unsere Welt, in der wir noch immer leben und die wir unter allen Umständen erhalten wollen. Mit denselben Mitteln des Gleichgewichts. Nur deutlich anders begründet, wenngleich mit ähnlicher Wahl von Wörtern und Begriffen. Darin geht es um den »Krieg gegen die Natur«, den wir als »Vernichtungsfeldzug« führen und mit dem wir »ganze Ökosysteme zerstören«. Die Kampfmittel sind »Ausbeutung«, »Auslöschung«, »Ausrottung« und Giftstoffe. Es drohen die »Populationsbombe« mit ihrer »Bevölkerungsexplosion«, die »Erschöpfung der Ressourcen« und »Knappheit« allüberall. Mobilität muß demzufolge eingeschränkt, über Bezugsscheine kontingentiert werden. Die Kämpfer von heute kämpfen für die Umwelt, für die Zukunft, und sie jetten dabei um die Welt, um ja nicht nachzulassen in der Verbreitung ihrer Botschaft: Die ganze Welt ist in Gefahr. Nun, die Feinde, die Bedrohung, das sind wir selbst. Wir müssen uns zurückziehen, umkehren, beschränken und Buße tun für das früher Getane, das nun andere weiter tun können sollen, um auch so weit wie wir zu kommen. Vielleicht nicht ganz so weit, denn die anderen werden dann an unserem guten Beispiel gesehen haben, daß es nicht gut ist, so weit vorzupreschen, weil dann der Rückzug um so schwerer fällt. Ist also der Krieg doch irgendwie der Vater, wenn nicht gerade aller Dinge, so doch aller wirklichen Veränderungen? Was geht in unserer Zeit in vielen Mitmenschen vor, wenn sie mit der Sprache des Krieges doch nur Gutes tun und die Welt retten wollen? Brauchen wir die schreckliche

Vorstellung des Untergangs, um zum Sieg zu kommen? Zu welchem Sieg? Zu welchem Ziel? Sind die gegenwärtig wirklich vorhandenen und die vergangenen, noch reichlich gegenwartsnahen Kriege nicht abschreckend genug? Fällt es bei Kriegen schon schwer, den oder die Schuldigen zu benennen, so kann es beim gegenwärtigen Globalkrieg gegen uns selbst wirklich nicht mehr gelingen, die Schuldfrage zu klären. Denn schuldig geworden ist schon, wer lebt; als Mensch natürlich, und nicht als Tier oder Pflanze, denn diese verbleiben in paradiesischer Unschuld, während wir die neue Erbsünde des Da-Seins aufgebürdet bekommen haben. Sie trägt auch einen Namen: ökologischer Rucksack. Weil wir uns diesen – und noch mehr den unserer Kinder und der nachfolgenden Generationen – so schwer beladen haben, hinterlassen wir bei all unserem Tun zwangsläufig auch »ökologische Fußabdrücke«. Diese wiegen schwerer als bei Elefanten oder Dinosauriern. Allenfalls die noch in paradiesisch nackter Unberührtheit in den hintersten Winkeln Amazoniens unentdeckt lebenden Indios tragen als »Kinder des Waldes« keine solchen ökologischen Rucksäcke. Sie gelten in dieser Hinsicht als »naturrein«, sogar wenn sie mit ihrem Tun vom Aussterben bedrohte Vögel oder Säugetiere ausrotten sollten. Denn das taten aller Wahrscheinlichkeit nach unsere Vorfahren in grauer Zeit auch. Bis in die letzten Jahrhunderte reichten die von ihnen verursachten Ausrottungen. Je näher diese zu unserer Zeit liegen, desto bedenklicher sind sie. Damals, in früheren Zeiten, starben ja auch ganze Kulturen aus, weil sie der Natur zuviel zugemutet hatten. Das rächte sich mit »Kollaps«. Doch die früheren Zusammenbrüche blieben lokal; der uns allen drohende Zusammenbruch wird global sein. Unwiderruflich. Weil wir nicht nur *eine* Welt haben, sondern *eine* Menschheit sind.

Genug solcher Vergleiche! Sie hinken wie die allermeisten Vergleiche. Wer allein aufgrund der Wortwahl den gerechten, bitter nötigen Kampf gegen die Umweltzerstörung auch nur mit leichter Ironie zu einem »Heiligen Krieg« stilisiert, entblößt sich selbst als unmoralisch oder, schlimmer noch, höchst egoistischer Interessenvertreter. Denn der Zweck rechtfertigt die Mittel und damit auch die Benutzung der Worte. Zu heiligen braucht er sie gar nicht, so offensichtlich gutgemeint ist doch alles. Schließlich ist der Wortschatz einer jeden Sprache begrenzt. Wer verstanden werden möchte, muß sich verständlich ausdrücken. Am besten geht dies mit allgemein bekannten Wörtern. Wer sie jedoch beim Wort nimmt, verändert den Sinn der Aussage, auf den es ankommt. Sie sind zudem fast immer mehr- oder vieldeutig, die Begriffe, die wir verwenden. Wer im wörtlichen Sinne schießt, jagt Pulver(rückstände) und Blei (ein schweres, nicht abbaubares und daher ökologisch höchst bedenkliches Gift) in die Luft und in die Umwelt. Wer mit seinem Auto mit hoher Geschwindigkeit über die Autobahn »schießt«, vergiftet und belastet noch mehr, auch wenn niemand und nichts dabei abgeschossen wird. Die Wortwahl spielt also gar keine Rolle. Die Folgen sind es, auf die es ankommt. Sie gefährden zwar nicht im einzelnen »die Umwelt«, aber in ihrer täglich und jährlich wiederholten Menge, die sich aufhäuft wie ein Berg, an dem schließlich die Umwelt scheitern wird; an überhitzter Luft, vergiftetem Wasser und Boden, verbrauchten Landschaften und an Menschen, für die es keine lebenswerte Zukunft mehr geben kann, weil wir die Erde zu sehr ausgebeutet haben.

Also folgen wir, um politisch korrekt zu sein im Schwimmen mit dem Strom, dieser üblich gewordenen Argumentation, beachten die Worte nicht weiter, sondern bemühen uns, die In-

halte der Botschaften aufzunehmen, wie das die Gläubigen aller Religionen seit jeher tun. Die Gleichsetzung mit religiöser Botschaft macht nun aber auf andere Weise unruhig. Hier darf der Vergleich noch weniger eng gezogen werden, geht es doch nicht um die jenseitige Welt, sondern um die sehr diesseitige, in der wir leben. Hier soll uns der Ablasshandel mit »Verschmutzungsrechten« möglichst noch zu Lebzeiten eine bessere Welt beschere. Ohne Apokalypse! Einfach mit Vernunft und Geld, das wir für dieses Ziel auszugeben bereit sein müssen. Zum Nulltarif wird sie nicht zu haben sein, die Zukunft, die so und nicht (wesentlich) anders ist als die Gegenwart. Sie soll auch gar nicht anders werden! Darin steckt doch die besonders überzeugende Zielsetzung. Die Welt soll bleiben, wie sie ist. So kennen wir sie. So ist's gut; nein: Es war gut so bis vor kurzem, als wir angefangen haben, unseren Rucksack vom heiteren Leichtgewicht zu schwerer Last aufzupacken. Was wir tun müssen, liegt somit klar und offen. Entlasten! Dann wird das schon bedenklich schwankende Gleichgewicht wieder das werden, was es vordem war: Ein verlässliches Gleichgewicht, in dem alles beim alten bleibt. Auch das, was sich eigentlich ändern sollte! Aber die Änderung geht eben nicht ohne Gleichgewichtsstörung. Wir nennen das »Eingriff«.

Auch dieser Begriff ist uns zwar vertraut, aber, weil so negativ besetzt, auch unerwünscht. Jeder Eingriff in unseren Körper bedeutet eine mehr oder minder große Gefährdung. Jeder unmittelbare Eingriff des Staates in unser Leben eine Beeinträchtigung unserer Freiheiten. Jeder Eingriff in die Natur eine seiner Größe entsprechende Störung. Eingriffe müssen daher ausgeglichen werden. Der Körper soll das am besten selbst richten, der Staat soll es unterlassen einzugreifen, und wer in die Natur eingreift, muß seinen Eingriff ausgleichen. Wie sonst könnte

alles beim alten bleiben? Die Widerstände gegen Eingriffe aller Art nehmen in dem Maße zu, in dem diese öffentlich thematisiert werden. Wer könnte sich auch über die Tatsache entrüsten, daß ein Eingriff in die Wohnung eines Feldhamsters oder in den Krabbelbereich einer Wanze beabsichtigt ist, wenn man nichts davon erfährt? Unendlich viele frühere Eingriffe sind deswegen unausgeglichen geblieben. Mit welchen Folgen?

So wirft schon ein naives Umkreisen des Themas Fragen von so grundsätzlicher Bedeutung auf, daß wir von deren Unbeantwortbarkeit genauso grundsätzlich überzeugt sein dürfen. Worum es beim »Gleichgewicht« geht, deuten diese Probleme jedoch, vom rein Militärischen abgesehen, nicht im mindesten an. Das »Gleichgewicht des Schreckens« diene in der Zeit des »Kalten Krieges« dazu, den Ausbruch eines »heißen Krieges« zu verhindern. Mit Erfolg! Ob sich die Vorgehensweisen, der sich die beiden Machtblöcke bedienten, zum Vorbild für andere Gleichgewichtsprobleme eignen, darf wohl zu Recht bezweifelt werden. Die Kosten dieses Gleichgewichts waren enorm. Sie werden sich nicht wirklich beziffern lassen, weil all die Umweltschäden, die mit dem Aufbau der Macht verbunden waren, weil all die Toten und Verhungerten, welche den Minuskonten dieser Zeit zuzuschreiben wären, nicht mehr gezählt und gewertet werden können. Es darf auch auf das heftigste bezweifelt werden, daß die Atombomben von Hiroshima und Nagasaki notwendig gewesen waren, um eine neue Stabilität aufbauen zu können. Über die gegenwärtigen »Gleichgewichtsstörungen« und die Versuche, das Gleichgewicht zu erhalten, wird die Zukunft wertend richten und womöglich eine ganz andere Meinung dazu haben als wir. Weil sich Mittel und Zweck höchst selten einmal klar genug trennen und (moralisch) gewichten lassen.

Wenn wir nun aber nicht einmal in diesem scheinbar so klaren Fall militärischer Gleichgewichte, ihres Kippens und ihrer verlustreichen Wiederherstellung wirklich sagen können, was gut und richtig und unbedingt notwendig war, um wieviel schwerer wird es uns dann fallen, andere Gleichgewichte einzustufen und einzustellen. Solche zwischen reich und arm, zwischen Alt und Jung und »draußen in der Natur«. Beginnen wir mit dem weniger Verfänglichen, mit der Natur und ihren Gleichgewichten. Was sollen sie? Wie kommen sie zustande? Wer gibt sie vor? Wie werden sie aus ihrem Gleichgewicht gebracht, und wie sollen sie wieder hineingebracht werden? Und warum?

1 Die Natur

Justitia, das Mobile und das Atom

Justitia, die Göttin der Gerechtigkeit, urteilte blind. Eine Binde vor den Augen nahm ihr die Sicht und damit das Vor-Urteil, das Eindrücke unweigerlich vermitteln. Ein ausgewogenes Urteil bedeutete daher nicht Gleiches für beide Seiten, sondern die rechte Gewichtung. Die Waage zeigte auch dann Ausgewogenheit an, wenn eine Seite ein klares Übergewicht hatte. Gleichgewichtigkeit konnte es nur in seltenen Ausnahmefällen geben. Die Entscheidung, beiden Seiten gleichermaßen recht zu geben, wäre ansonsten besonders schwierig geworden. Auch im modernen Rechtssystem geht es zumeist um einen angemessenen Vergleich, kaum jemals aber um ein genau gleiches Ergebnis für beide Seiten.

Ökologische Modellvorstellungen haben sich dieses Gleichnisses bemächtigt und der Waage einen zweiten, einen dritten und weitere Balken hinzugefügt, bis etwas zustande kam, das wir als Mobile kennen. Alle Einzelteile sind über »abwägende« Balken miteinander verbunden, so daß sich mit jedem Anstoß von außen ein schwingendes Gebilde ergibt. Man braucht den Stücken nun nur noch konkrete Namen zu geben, wie Pflanzen, Mäuse, Vögel, Würmer, Schmetterlinge und dergleichen, dann kommt ein scheinbar geradezu ideales Abbild der Natur zustande. Alles steht miteinander in Verbindung, schwingt zusammen, je nach Gewicht(ung) stärker oder schwächer, und pendelt sich wieder ein auf den Ruhezustand, wenn die Störung von außen vorüber ist. Das 1978 erschienene Werk von Hermann Remmert *Ökologie – Ein Lehrbuch* leitet mit einer sol-

chen Mobile-Zeichnung das dritte Hauptkapitel »Ökosysteme« ein. Auf dem obersten Balken ist ein Vögelchen gerade dabei zu landen. Das ganze System wird daraufhin ins Schwingen kommen. Nur ein wenig, weil es eben nur ein kleiner Vogel ist, der die »Störung« verursacht. Leicht ist vorstellbar, was geschehen würde, wenn die grobschlächtige Hand eines Menschen hineingriffe oder wenn gar ein ganzes Teilstück vom Mobile weggeschnitten würde. In Schiefelage müßte es geraten. Es käme auch nicht mehr zur ursprünglich ausgewogenen Position zurück, wenn das Fehlstück für die Balance bedeutend war.

Das Mobile lädt ein, gedanklich weiterzugehen. Was wäre, wenn man irgendwo ein neues Stück hinzufügen möchte? Allein schon eine passende Position zu finden ist schwer. Sicherlich läßt sich nicht überall etwas anhängen. Am ehesten könnte es gehen, wo schon viel hängt und wenn das neue Stück klein, also »unbedeutend« ist. Würden zentrale Achsen belastet, müßten sich größere Änderungen ergeben, als wenn draußen am Rand etwas hinzugefügt würde. Oder vielleicht auch nicht, weil die Hauptachsen »tragfähiger« sind und weil das, was weit draußen hängt, auch schwerer wiegt. So besagen es die Hebelgesetze der Mechanik zumindest. Wir könnten es zwar einfach ausprobieren. Aber solch einen Versuch dürfen wir eigentlich nur wagen, solange wir sicher genug sind, ihn auch wieder abbrechen zu können, wenn die Veränderung zu stark zu werden droht. Besser wäre es, vor der Veränderung zu berechnen, welche Auswirkungen sie auf die zahlreichen Gleichgewichte in diesem Mobile haben wird. Bei einem Balken mit nur zwei Gewichten geht das einfach. Last und Lastarm ergeben das Gewicht. Verlängert man den Arm, nimmt das Gewicht zu, verkürzt man ihn, kann er mehr tragen, ohne mit der anderen Seite aus dem Gleichgewicht zu kommen. Mit einem zweiten

Balken ist die Berechnung noch leicht möglich, doch mit jedem zusätzlichen wird sie schwieriger. Rasch geraten auch leistungsstarke Rechner an ihre Grenzen, wenn die Zahl der Schwingungsmöglichkeiten (mathematisch der Zahl der Unbekannten entsprechend) zunimmt. Die denkbaren Reaktionen und Kombinationen steigen weitaus stärker an als die Zahl der (Mobile) Elemente. Das Bild in Remmerts Buch fällt mit 14 Tierchen sehr einfach und überschaubar aus. Berechenbar ist es für die Vielfalt der existierenden Tierarten, die in Wechselwirkung zueinander stehen, nicht mehr. Hinzu kommt, daß die Beteiligten in einem »Mobile der Natur« gleichsam selbst keine Ruhe geben. Jede beteiligte Art verändert ihre Häufigkeit und damit ihr »Gewicht« in diesem Kräftespiel. Wiederum lassen sich nur ganz einfache, einer Waage vergleichbare Systeme nachrechnen, etwa wenn unter konstanten Außenbedingungen Füchse Mäuse jagen und diese in ihrer Häufigkeit stark schwanken. Eine »Räuber-Beute-Beziehung« nennt dies die wissenschaftliche Ökologie – und weiß, daß auf die so einfach erscheinende Frage, wie stark die Füchse die Mäusepopulation beeinflussen oder umgekehrt die Mäuse als Beute die Häufigkeit der Füchse, keine allgemeingültige Antwort zu geben ist, weil die Berechnungen zu sehr von den sogenannten Rahmenbedingungen der wirklichen Natur abhängen, auf die später noch näher einzugehen ist.

Stabilisiert sich also die Natur nach dem Bild eines komplexen Mobiles von selbst über die Vielzahl von Wechselwirkungen, die jedoch zu komplex sind, als daß wir sie durchschauen könnten? So scheint es zumindest. Und das Modellbild des Mobiles scheint dazu auch zu passen. Bestens! Wenn es da nicht einige Probleme gäbe, die auch der Ökologie nach wie vor noch Schwierigkeiten bereiten. So sollte, dem Eindruck gemäß, den