



RAUSCHEN (FARBIG)
FRANK PASEMANN

Frank Pasemann ist Gastwissenschaftler am Institut für Kognitionswissenschaft der Universität Osnabrück. Er studierte Physik und Mathematik, promovierte (1977) und habilitierte sich 1985 in Theoretischer Physik an der TU Clausthal. Danach leitete er Arbeitsgruppen in den Bereichen Mathematische Physik, Neurodynamik und Evolutionäre Robotik an Institutionen wie der TU Clausthal, dem Forschungszentrum Jülich, dem Max-Planck-Institut für Mathematik in den Naturwissenschaften, Leipzig, der Universität Jena, dem Fraunhofer Institut für Autonome Intelligente Systeme, Sankt Augustin und an der Universität Osnabrück. – Adresse: Institute of Cognitive Science, Universität Osnabrück, Albrechtstraße 28, 49076 Osnabrück.

E-mail: frank.pasemann@uni-osnabrueck.de

Aus der Vielzahl der Assoziationen, die durch Gespräche und Vorträge am Wissenschaftskolleg induziert wurden, seien hier einige zufällig herausgegriffen.

Sind Demokratien als transiente Organisationsformen einer sich entwickelnden Weltgesellschaft zu verstehen? Konvergieren die verschiedenen Prozesse gegen eine universelle, globale, zeitweilig stationäre bzw. optimale Struktur gesellschaftlicher Interaktion? Oder können diese grundsätzlich nur historisch und technologisch bedingte, lokale Formen des Zusammenlebens sein? Wo sind in diesen Prozessen die Bifurkationspunkte, d. h. jene kritischen Parameter bei denen sich die Art der Organisation qualitativ ändert?

Aus den Fenstern der ISS nimmt man keine Staatsgrenzen wahr. Nur das abstrakte Gemälde von Oberflächenstrukturen. Keine hungernden Massen. Nicht den Besitz von

Land und Wasser. Aber Stürme und Feuer. Und die Leuchtdichte der Ballungszentren. Wie unterscheidet sich ein solcher Blick von dem in Google Earth?

Der Begriff Fortschritt wurde meist im Zusammenhang mit gesellschaftlichen Phänomenen verwendet. Zugespitzt ging es etwa um Fragen wie: Demokratie als Fortschritt, Fortschritt oder Demokratie, oder um den Fortschritt der Menschheit. Gelegentlich war auch vom Fortschritt der Technik bzw. der Technologie die Rede. Die zu Grunde liegende Annahme war offensichtlich, dass es eine den Entwicklungsprozessen immanente Zielrichtung hin zum Größeren, Schnelleren, Schöneren, Bequemerem, Kultivierterem usw. gibt.

Die Irritation von Geisteswissenschaftlern, hervorgerufen durch die Bemerkung von Biologen, dass die Biologie keinen Fortschritt kennt; genauer, dass der biologische Evolutionsprozess wertneutral verläuft.

Als Naturwissenschaftler mit der Aussage konfrontiert, dass Naturwissenschaftler doch zum Fortschritt (der Technologie, der Gesellschaft) beitragen, sei festgestellt, dass dies vermutlich von der Mehrheit der Angesprochenen nicht unbedingt als das ihre wissenschaftliche Arbeit antreibende Motiv verstanden wird. Letztlich bleibt festzuhalten, dass der Begriff „Fortschritt“ eine in der Regel posthoc artikulierte Wertung eines ansonsten neutral verlaufenden Prozesses ist.

Inwieweit ist die (meine) Erkenntnis über die Welt abhängig vom Finanzstatus des Staates, von der Kompetenz der Finanzeliten? Inwieweit ist die Funktionsfähigkeit von Wirtschaftsprozessen (und Seminaren) abhängig von größeren Vulkanausbrüchen (Eyjafjallajökull)?

Will man denn gesellschaftliche (soziokulturelle) Prozesse wertneutral verstehen, entledigt man sich allerdings weitgehend der Vorstellung, dass der Mensch die natürlichen und technischen Prozesse seiner Umwelt ursächlich kontrollieren bzw. steuernd beeinflussen kann. So scheint denn auch die Vorstellung, dass die Menschheit (bzw. ihre Eliten) letztlich Herr über die Geschehnisse dieses wunderbaren blauen „Raumschiffs Erde“ sind, im Schwinden begriffen. Dies angesichts der heraufdämmernden Einsicht, dass die Wirkungen der sich wechselseitig bedingenden globalen Geld-, Waren-, und Informationsflüsse weitgehend unverstanden und auch mit klassischen Methoden nicht zu verstehen sind. Diese Einsicht wird bestärkt durch nun wahrnehmbare bzw. medial vermittelte Vorgänge wie Klimaveränderungen, Instabilität der Finanzmärkte und so weiter.

Das Wissen um die Bedeutung von griechischen Trinkgelagen, die Rolle der Frau in der Polis. Das Plato Zitat (Symposium, 206c ff.) führte zu der Frage, ob Entwicklungs-

prozesse in produktiver Weise als Ersetzungsprozesse zu verstehen sind. Voraussetzung für diese Art der Betrachtung ist die Anerkennung der Tatsache, dass die Dinge unserer Welt endlich sind in allen Dimensionen. Insbesondere ist alles von endlicher Dauer. Endlich ist die Lebensdauer von Pflanzen, Tieren und Menschen. Endlich ist die Existenz von Staaten und Staatsformen, endlich sind die materiellen Ressourcen dieses Planeten, endlich ist auch der Einsatz und die Verbreitung einer spezifischen Technologie. Dies vorausgesetzt wird Weiterentwicklung nur durch Ersetzung des Vergänglichen möglich. So wie, nach Plato, die Frauen (mit Hilfe der Männer) die sterbenden Männer (und Frauen) ersetzen, die Männer (und Frauen) aber die immer wieder verbleichenden kulturellen Inhalte der Gesellschaft zu ersetzen haben, so wird eine alte Technologie durch eine neue, eine Produktionsweise durch eine andere, eine Regierung, eine Regierungsform durch eine weitere ersetzt. Das Ersetzende wird in der Regel nicht mit dem Ersetzten identisch sein. Das Neue ist nicht unbedingt das erneuerte, reparierte, verschönte Alte. Es sind, wenn ich eines der Argumente der Evolutionsbiologen richtig verstehe, die kleinen Variationen des Ersetzten, die den Fortgang der Dinge ausmachen. Bis auf gelegentliche, sprungartige Veränderungen, falls ein Bifurkationspunkt überschritten wurde. (Immer wieder: Die Prozesse der Welt sind nichtlinear.)

Ersetzungsprozesse sind, bedingt durch die Endlichkeit der Ressourcen bzw. die biologischen und physikalischen Eigenschaften der beteiligten Komponenten, wesentlich durch den sigmoiden (S-förmigen) Verlauf der Teilprozesse charakterisiert (sofern diese als Wachstumsprozesse zu verstehen sind). Also: Ist zum Beispiel die Zahl der sich vermehrenden Individuen einer Population von Lebewesen zunächst gering, so ist auch das Wachstum der Population vernachlässigbar. Bei hinreichend vorhandenen Ressourcen wächst die Population jedoch stetig an, bis das Wachstum durch die sich erschöpfenden Ressourcen gebremst wird. Dies gilt entsprechend für die Verbreitung einer neu aufkommenden Technologie: Diese ist zunächst gering. In der Mitte des Prozesses wird das Anwachsen ihrer Verbreitung am stärksten sein und so lange andauern, bis die Endlichkeit von Ressourcen und der Einsatz notwendiger Primärtechnologien der Verbreitung dieser Technologie Grenzen setzen und diese in einen relativ stabilen Sättigungszustand überführen. Entsprechend kann eine alte Technik durch eine neue Technik ergänzt bzw. ersetzt werden.

Eine Technologie erschöpft sich also nicht durch ihre innere Beschaffenheit, sondern im Ersetzungsprozess. Das Mooresche „Gesetz“ beschreibt bestenfalls den zurzeit vermutlich maximalen Anstieg (Wendepunkt) der verwendeten Silizium-Technologie. So

wurden Pferde durch Dampfmaschinen, diese durch Benzinmotoren, und letztere durch Elektromotoren ersetzt. Lochstreifen wurden durch Magnetbänder, Festplatten durch Festspeicher substituiert. Welche Art von Technologie wird die digitale Siliziumtechnologie verdrängen?

Bleibt die Frage nach der Zeit. Trivialerweise ist Zeit ein Parameter, ein Prozessparameter. Aber wie kann Zeit Gegenstand der Wahrnehmung sein, wenn es kein biophysikalisches Sinnesorgan für die Zeit gibt? In welchem Sinne existiert sie dann?

An der Zeit ist wesentlich, dass sie vergeht. Aber es ist keine Eigenschaft der Zeit zu vergehen. Vergehen beschreibt die Erfahrung von Veränderungen in der Konstellation von Objekten im physikalischen Raum, sowie Veränderungen im psychischen bzw. im metabolischen Raum. Ist Zeit also eine Eigenschaft des Denkens? Oder eine Eigenschaft der Dinge? Oder eine Eigenschaft des Raumes?

Ist Zeit Ergebnis eines stochastischen Mittelungsprozesses, induziert durch Mikrofluktuationen? Warum nicht Zeit als Orthogonalprojektion auf den Tangentialraum an das 4-, 5-, 9- oder 13-dimensionale kompakte Universum verstehen? Oder ist doch eher eine quaternionische Sicht angebracht, die Zeit als die einzig reale Dimension begreift? Oder ist Zeit nicht doch zyklisch? Oder ist Zeit als ko-relationale Abbildung von Parallelprozessen zu verstehen, und somit weder zyklisch noch reversibel?

Verlaufen die technische und die biologische Evolution auf unterschiedlichen Zeitskalen?

Es könnte sein, dass die technische Entwicklung sich von der biologischen Evolution entkoppelt hat. Erstere hat in den letzten 200 Jahren eine außergewöhnliche Beschleunigung erfahren und scheint dabei ihre eigene Gesetzmäßigkeit entwickelt zu haben. Sie könnte sich schneller fortentwickeln als es die meisten biologischen Organismen je in der Lage sein werden. Ist dann der Mensch (die Menschheit) fähig, sich hinreichend schnell an jene Veränderungen seines (ihres) Environments anzupassen, die durch eine sich beschleunigende Technikentwicklung bedingt sind?

Das Besondere am Menschen, d. h. weswegen er sich von anderen Tieren unterscheidet, ist unter anderem, dass er sich – neben dem Artgedächtnis, das als Genom vorliegt, und dem im Nervensystem eingebetteten Individualgedächtnis – ein drittes, externalisiertes Gedächtnis geschaffen hat, und zwar in Form der Technik. Behauener Feuerstein, Ritzzeichnungen, Schrift auf Ton, Stein, Papier, Malerei, Fotografie, Film, Festplatten. „Dadurch wird es zum ersten Mal in der Geschichte des Lebens möglich, individuell erworbenes Wissen zu übertragen und zu überliefern, ohne auf biologische Mechanismen

zurückzugreifen.“ (Bernard Stiegler. *Denken bis an die Grenzen der Maschine*). Wie verhält es sich mit dem Computergedächtnis? Hat sich die Technik mit diesem ihr eigenes Gedächtnis geschaffen? Sozusagen das Gedächtnis des dritten Gedächtnisses?

Tatsächlich hat sich die Technik mit der Festkörpertechnologie – im Zusammenklang mit vielen notwendigen Primärtechnologien – ihr eigenes Gedächtnis geschaffen. Wie ein konkretes Auto gebaut wird (z. B. ein Jaguar) ist eher aus einem Chip abrufbar als aus dem menschlichen Gedächtnis. Mit wem ich am 26. 7. 2010 über Duns Scotus telefoniert habe, ist eher einer Software als meinem Gedächtnis zugänglich. Und wie diese Software geschrieben ist, weiß ein Computerspeicher eher als die Gruppe von Menschen, die diese Software entwickelt hat. Würden wir (oder die unsere momentane Lebensform stützenden Systeme) nicht jedes Jahr neu designte Gebrauchsgegenstände benötigen, dann käme letztlich der ganze industrielle Produktionsprozess ohne menschliches Individualgedächtnis aus.

„Natürliche Gedächtnisse“ haben eine endliche Kapazität und besitzen daher notwendigerweise einen Modus des Vergessens. Wird das Gedächtnis der Technik in Form von Datenspeichern und Netzen je seine Inhalte verlieren? Ist Löschung von Daten noch programmierbar? Erfolgt das Vergessen durch Materialalterung? Oder wird ein Vergessensprozess autonom im Gesamtsystem ohne Eingriff von außen generiert?

Falls sich ein künstliches, mit kognitiven Fähigkeiten ausgestattetes, autonom agierendes System in Form von Computern und Netzwerken und deren Peripherie realisieren lässt, dann kann dieses System unter bestimmten Bedingungen die Art seines eigenen Entstehungsprozesses „memorieren“, weil es gegebenenfalls Zugang zu seinen mechatronischen Bauplänen und zu den seine Autonomie induzierenden Regelungssystemen hat. Aber kann es sich dann auch selbst reparieren? Kann es sich selbst verbessern, seine Morphologie verändern, seine Aktuatoren effektiver gestalten, seine (Überlebens-)Strategien optimieren? Einzelne technische Systeme sind bisher nicht im biologischen Sinne „lebend“. Sie haben (noch) nicht die Tendenz zur Selbstorganisation bzw. Selbsterhaltung entwickelt.

Betrachten wir jedoch die anwachsende Menge aller technischen/künstlichen Systeme auf der Erde. Welchen Einfluss hat diese beständig wachsende Population von Nicht-Wesen auf das Gesamtsystem Erde? Wie wirkt sie auf die Komponenten von Gaia? Vielleicht ist es gar nicht die Menschheit, die entscheidend in die Rückkopplungsschleifen und die Fließgleichgewichte eingreift; oder vielleicht tut sie dies nur indirekt? Falls eine direkte, d. h. vom Menschen unabhängige Wechselwirkung des Unorganisch-Techni-

schen mit dem Gesamtsystem Erde (Gaia oder Nicht-Gaia) existiert, was ist deren Wirkung? Wenn doch eine ökologische Homöodynamik mit technischen Komponenten nicht realisierbar ist?

[Obige Überlegungen wurden u. a. durch die Vorträge von Rajeev Bhargava, Yogendra Yadav, Maria Luisa Catoni, Claus Pias, Ulrich Schollwöck und Bernard Stiegler. *Denken bis an die Grenzen der Maschine*. Berlin: diaphanes, 2009, angeregt.]