



Dr. Hans-Jürgen Fischbeck

Globaler Wandel - struktureller Umbruch?

Für Bürger von Heute und Morgen:
Elemente eines zukunftstauglichen Welt- und Menschenbildes

0

Vereinsinterner Vortrag vom 11.1.02, thesenhaft zusammengefasst von Hans-Volker Pürschel

1. Die Ökosphäre - ein dissipatives System

- 1.1 Seit dem Neolithikum wurde das Ökosystem der Erde zu einem symbiotischen Doppelsystem aus 'Natur' und 'Kultur'. Dessen Stabilität ist heute durch globale Wandlungsprozesse bedroht.
- 1.2 Um Stabilität und Wandel dieses Doppelsystems zu verstehen, muß es aus Sicht der synergetischen Systemtheorie als dissipatives (zerstreuendes) System betrachtet werden.
- 1.3 In abgeschlossenen Systemen strebt die Entropie als Maß der Unordnung einem Maximum zu, mit dem dann das thermodynamische Gleichgewicht erreicht ist (2. Hauptsatz der Thermodynamik). Gegen den Trend zur Unordnung kann Ordnung nur in offenen Systemen aufrecht erhalten werden, die Energie- und Stoffströme aus ihrer Umgebung aufnehmen und sie in „zertreuter“ Form wieder abgeben, wobei Entropie (also Unordnung) in die Systemumgebung exportiert wird. Solche „dissipativen“ Systeme (alle Lebewesen und damit auch die gesamte Biosphäre) können Ordnung im Innern nur auf Kosten ihrer Umgebung aufrecht erhalten.
- 1.4 Die einzig nachhaltige Zufuhr freier Energie für irdisches Leben liefert das Sonnenlicht. Der einzig nachhaltige Export von Entropie aus der Ökosphäre ist die Wärmestrahlung der Erde in den Weltraum.
- 1.5 Wichtige natürliche Stoffströme: Wind, Wasser und die mit ihnen transportierten Stoffe. Künstliche Stoff- und Energieströme: Pipelines, Hochspannungleitungen, Verkehr - sie verursachen nicht nachhaltig exportierbare Entropie (Mülldeponien, Abfallverdünnung in Atmosphäre und Gewässern).

2. Stabilität, Instabilität und Strukturwandel in dissipativen Systemen

- 2.1 Welche von vielen möglichen Ordnungsstrukturen sich in einem dissipativen System herausbilden hängt ab von
 - den Konstituenten des Systems
 - deren internen Wechselwirkungen
 - Art und Intensität der Stoff- und Energieströme.Bei gleichbleibenden Konstituenten sind - abhängig von den übrigen (äußeren) Bedingungen - qualitativ verschiedene Strukturen und Zustände möglich.
- 2.2 Ordnungsstrukturen sind stabil im Minimum der sog. Ljapunov-Funktion. Das ist eine von vielen Systemparametern abhängige Aufwandsgröße des Systems. In einem ausgeprägten Minimum bleiben strukturelle Fluktuationen (der Systemparameter) kurzlebig und kurzreichweitig. Flacht im Zeitverlauf das Minimum der Ljapunov-Funktion ab und tut sich ein neues tieferes Minimum auf, so kommt es zur Destabilisierung und zu einem Strukturumbruch.
- 2.3 Nach welchen typischen Mustern sich solche Strukturumbrüche vollziehen können wird in der Katastrophentheorie von René Thom mathematisch untersucht. Obwohl sich dissipative Systeme nicht im thermodynamischen Gleichgewicht befinden, vollziehen sie sich wie Phasenübergänge in Gleichgewichtssystemen.

- 2.4 Zwei Typen solcher Übergänge sind die folgenden:
- 2.4.1 Das Minimum flacht ab (Destabilisierung). Verschiedenartige Fluktuationen werden langlebiger und weitreichender. Fluktuationen, die der neuen stabileren Ordnung nahekommen, verstärken sich kooperativ mit dem Verschwinden des alten Minimums. Es kommt zum Übergang in eine andere Struktur mit niedrigerem Aufwandsminimum.
- 2.4.2 Innerhalb der alten bilden sich Enklaven einer neuen Struktur. Diese wachsen oder verschwinden wieder - abhängig von einer kritischen Größe, bei der der Aufwands-gewinn im Innern größer wird als der Verlust an der Oberfläche. Wenn eine Enklave die kritische Größe erreicht, wächst sie und verdrängt die alte Struktur.
- 2.5 Bei komplexen Systemen ist mit mehreren oder vielen stabilen Minima der Aufwandsfunktion zu rechnen. Bei sog. kritischen Phänomenen wird die neue Struktur durch die beim Umbruch zufällig gerade vorhandene und gut ausgeprägte Fluktuation bestimmt.

3. Strukturwandel in der Gesellschaft

- 3.1 Die für materielle dissipative Systeme gültigen Erkenntnisse scheinen auch für Umbrüche im Ökosystem, einschließlich des kulturellen Subsystems, zuzutreffen, da sie in ähnlicher Weise auch bei gesellschaftlichen Strukturumbrüchen zu beobachten sind.
Beispiele:
- Ausbreitung des Christentums unter relativ instabilen Verhältnissen der Spätantike,
 - Reformation in der Krise des kirchlich-weltlichen Feudalsystems im Mittelalter,
 - Zusammenbruch des Staatssozialismus'. Eine „Stabilität der Angst“ wurde mit einem nicht mehr tragbar hohen Anteil am gesamtgesellschaftlichen Aufwand (für Stasi, Grenze, Rüstung) erreicht (Abwanderungs-Krise).
- 3.2 Wesentlichstes Merkmal der „westlichen“ Struktur ist der universelle rechtsstaatlich regulierte Wettbewerb um Wohlstand, Besitz, Macht, Einfluß und Geltung. Jede Abweichung einzelner Personen, Gruppen oder Unternehmen vom Wettbewerbs- und Geltungsverhalten führt zum Scheitern oder Untergang, ist eine Fluktuation von kurzer Dauer und Reichweite. Das System ist strukturell stabil und selbstkonsistent.
- 3.3 Eine allesumfassende Aufwandsgröße für das Doppelsystem „Natur und Kultur“ läßt sich bisher kaum definieren oder gar quantifizieren. Gesamtgesellschaftlicher Aufwand für Arbeit, Rohstoffe, Energie, Entsorgung, -versorgung, Transport, Verwaltung, Gesundheit, sowie innere und äußere Sicherheit müßten Bestandteile dieser Größe sein. Marktpreise wären aber wegen der wettbewerbsgetriebenen Externalisierungstendenzen dafür kein geeignetes Maß: Sie sagen nicht die soziale und ökologische Wahrheit.
- 3.4 Beim globalen Wandel unserer Gesellschaft spielt nun die ökologische Kopplung des kulturellen Subsystems an das gesamte Ökosystem eine wesentlich größere Rolle als bei den unter 3.1 genannten gesellschaftlichen Umbrüchen - wegen der jetzt global dissipierenden Energie- und Stoffströme und der erzeugten Entropie.

4. Nicht-Nachhaltigkeit und Destabilisierung

- 4.1 Empirische Anzeichen wie Treibhauseffekt, Ozonloch, Desertifikation, Bodenerosion und -degradation, Urwaldabholzung und Artensterben, Wasserknappheit, Großbrände etc. belegen, daß wir auf eine *ökologische Destabilisierungskrise* zusteuern. Eine zentrale Rolle dabei spielt die über lange Zeiträume exponentiell anwachsende Energiedissipation und Entropieproduktion.
- 4.2 Eine ähnlich zentrale Rolle für eine *soziale und ökonomische Destabilisierung* spielt das exponentielle Wachstum der Geldvermögen, das ebenso durch Statistiken aus allen Teilen der Welt empirisch belegt ist: Die Reichen werden reicher, die Armen ärmer und zahlreicher. Daraus ergeben sich drei Krisenfaktoren.
- 4.3 Faktor 1: Bereicherungs- und Verarmungsprozesse führen zu einer fraktalen Schichtung. Es gibt (a) Vermögende, (b) Arbeitsplatzinhaber, (c) solche, die beides nicht oder nur Billigjobs haben. Diese Dreifachgliederung äußert sich auch territorial. Es kommt zu einem Zerfall der Weltgesellschaft in selbstähnliche (fraktale) Wirtschafts- und Siedlungsgebiete auf globaler, regionaler und lokaler Skala:

Im Weltmaßstab repräsentieren Industrie-, Schwellen- und Entwicklungsländer die makroökonomische Form dieser Dreiteilung.

In einzelnen Ländern gibt es Boom-Regionen und Ballungszentren, das Umfeld des „trickle down“, wo verdienende Arbeitskräfte und sie bedienenden Dienstleistungen angesiedelt sind, sowie Auszehrungsregionen, in die nicht investiert wird, aus der Handelsketten und Banken die ohnehin geringe Kaufkraft absaugen und jüngere Leistungsträger wegen Perspektivlosigkeit abwandern.

Auch in Städten gibt es Reichen-Regionen - abgeschieden in bester Wohnlage, Wohnquartiere mit kaufkräftiger arbeitender Bevölkerung und Armenviertel.

Tendenzen zur Abschottung und Ghettoisierung äußern sich auf allen Ebenen - in Grundstückszäunen, privater Absicherung ganzer Gebiete, in gesicherten Staatsgrenzen und restriktiver bzw. selektiver Einwanderungspolitik.

- 4.4 Faktor 2: Zins und Rendite verursachen eine makro-ökonomischen Wachstumszwang. Wirtschaftswachstum ist offenbar notwendige Bedingung für strukturelle Stabilität des marktwirtschaftlichen Systems (s. Stabilitätsgesetz der BRD). Dabei läßt sich trotz technischer Effizienzgewinne der Naturverbrauch nicht prinzipiell vom Wirtschaftswachstum abkoppeln, so daß eine Kollision mit den Belastungsgrenzen des Ökosystems zu erwarten ist.
- 4.5 Faktor 3: Die exponentiell zunehmende Ballung vom Geldvermögen führt zu monetären „Durchblutungsstörungen“ des gesellschaftlichen „Organismus“.
- Investitionen werden eher zum Ab- denn zum Aufbau von Arbeitsplätzen verwendet. So verteilt sich Geld zu wenig in die steuerzahlende Bevölkerung hinein. Dadurch fehlt es für Investitionen im sozialen, öffentlichen und kulturellen Bereich. Es kommt zur sozialen Destabilisierung.
- Gleichzeitig zirkuliert immer mehr Geld selbstbezüglich in einem global aufgeblähten monetären „Wasserkopf“, weil es an realwirtschaftlichen Anlagemöglichkeiten fehlt. Die realwirtschaftliche Deckung dieses zirkulierenden Geldes ist zweifelhaft geworden. Währungsinstabilitäten sind zu erwarten.

5. Sozial-anthropologische Überlegungen

- 5.1 Da also eine ökologische, soziale und ökonomische Destabilisierung des Doppelsystems „Natur und Kultur“ zu befürchten ist, erhebt sich die Frage nach der Existenz eines stabilen Minimums der Aufwandsgröße dieses Gesamtsystems - mithin nach einer Systemalternative zum gegenwärtigen kapitalistischen Marktsystem. Mit Hinweis auf den Zusammenbruch des Staatssozialismus und auf eine „anthropologische Konstante“ wird sie meist verneint und ein „Ende der Geschichte“ vermutet.
- 5.2 Zu den wesentlichsten Determinanten eines Systems gehört die Art der Wechselwirkung zwischen seinen Konstituenten. Eine tief verinnerlichte Grundregel menschlicher Interaktion lautet: „Wie du mir, so ich dir“ (Tit for Tat). Ist dies eine vielleicht entscheidende anthropologische Konstante?
- 5.3 Diese Regel findet weitverbreitete Anwendung:
Sie entspricht natürlichem Gerechtigkeitsgefühl, ist verträglich mit allgemeinen Sitten und Gebräuchen, die unser Zusammenleben regulieren bis hin zu Recht und Gesetz, wobei im Fall von Übertretungen das „...so ich dir“ der Selbstjustiz entzogen ist.
Auch das Wettbewerbsverhalten folgt dieser Regel: Wer mich zu übertreffen sucht, den suche ich zu übertreffen. - Rivalität, Konkurrenz um Geltung, Besitz und Macht resultieren daraus. Sitte, Anstand, Recht, Gesetz sollen für faire Gegenseitigkeit sorgen.
Die Regel gilt ebenso bei zivilrechtlichen Vertragsbeziehungen, für das Austauschverhalten am Markt bis hin zum Leihgeschäft mit Geld gegen Zinsen. Dies führt zu einer rechtsstaatlich anerkannten Eigentumsordnung nach dem Prinzip: „Wer viel hat, dem wird leistungslos gegeben proportional zu dem, was er schon hat. Wer wenig hat, dem wird durch Zins- und Renditeanteile in Preisen, Mieten und Steuern, die alle zu zahlen haben, genommen. Die Regel kann ebenso zu gegenseitigen Wohltaten wie zu einem Teufelskreis wechselseitiger Übervorteilungen, Gehässigkeiten, Intrigen bis hin zu Rache, Vergeltung und furchtbaren Verbrechen führen.

- Sie wirkt nicht nur zwischen Individuen, sondern auch zwischen Gruppen, Ethnien und Staaten, regelt die Politik und deren Fortsetzung mit militärischen Mitteln (Anmerkung Pürschel: ein fraktales Regelungsprinzip).
- 5.4 Durch Errichtung des Rechtsstaats wurde die ambivalente Regel zivilisiert, indem für das strafende „...so ich dir“ Grenzen festgelegt wurden und Vollzug wie Gewaltmonopol dem Staat vorbehalten wurden (Ausnahme: Notwehr).
 - 5.5 Die UN-Charta versucht, zwischenstaatlichen Umgang rechtlich zu regeln und dem UN-Sicherheitsrat das Gewaltmonopol zu übertragen (Ausnahme wiederum: Selbstverteidigung). Gemessen an diesem Fortschritt ist die Selbstmandatierung der NATO zum Jugoslawienkrieg ein Rückschritt zu nicht-rechtsförmiger Gewaltanwendung.
 - 5.6 Die Regel „Wie du mir, so ich dir“ ist reaktiv, ambivalent und instabil gegenüber Steigerung ins Destruktive. Sie ist zwar durch gesellschaftliche Praxis tief verinnerlicht. Ist sie aber unabänderlich genetisch vorprogrammiert?
 - 5.7 Die Regel läßt sich leicht ins Antizipative wenden: „Ich dir so, wie ich möchte, daß du mir“. Diese Regel wendet Selbstliebe auf den Nächsten an, fördert Solidarität statt Rivalität, ist prinzipiell altruistisch und - Einhaltung vorausgesetzt - stabil gegen Abgleiten ins Destruktive. Könnte sie nicht bei allgemeiner Anwendung ebenso verinnerlicht werden? In überschaubaren Gemeinschaften gibt es diesen reziproken Altruismus!
 - 5.8 Damit wird die Existenz eines anderen stabilen Minimums der hypothetischen Aufwandsgröße des gesellschaftlichen Subsystems und damit auch des ökologischen Gesamtsystems wahrscheinlich. Es wäre stabil mit weit geringerem Aufwand von Verbräuchen aller Art - insbesondere solchen, die der Aufrechterhaltung der Sicherheit durch das System begünstigter Personen, Gruppierungen oder Staaten dienen.



WZFG e.V.
Berlin-Buch

Forschung für zukunftstaugliches Verhalten
Förderung regenerativer Energien
zukunftsorientierte Kulturarbeit
Öffentlichkeitsarbeit

WERKSTATT FÜR ZUKUNFTS-FORSCHUNG UND -GESTALTUNG (WZFG e.V.) auf dem Biomedizinischen Forschungscampus Berlin-Buch
Geschäftsstelle, PF, 13092 Berlin, od. Robert-Rössle-S. 10, 13125 Berlin, T=030/94063845, F=/9494161 d.; T=030/4241718, F=42085416 p.
www.zukunfts-werkstatt.org / kontakt@zukunfts-werkstatt.org

Vorstand: Dr. Hans-Volker Pürschel (Vorsitzender - Physiker/Zukunftsforscher/Kulturarbeiter), Uwe Frömberg (Vorstandsmitglied - Informatikingenieur), Anna Franziska Schwarzbach (Vorstandsmitglied - Dipl. Architektin/Bildhauerein). **Bankverbindung:** Kto. 397 2629 005, Berliner Volksbank, BLZ 100 900 00.
Gemeinnützigkeit: Für Wissenschaft, Kultur, Bildung wurde dem Verein am 19.10.00 die Gemeinnützigkeit und die Berechtigung, Spendenquittungen auszustellen, durch das Finanzamt Für Körperschaften I, Gerichtstr. 27, 13347 Berlin, vorläufig zuerkannt und am 3.6.02 bestätigt.