

DER OBJEKTIVE ZUSAMMENHANG VON BIOSYSTEMEN UND DIE BEDEUTUNG SEINER ERKENNTNIS FÜR DIE GESELLSCHAFTLICHE PRAXIS

Jan Bretschneider

Mit dem Begriff «objektiver Zusammenhang von Biosystemen» wird versucht, miteinander verbundene Zustände und Prozesse des Biotischen philosophisch zu charakterisieren. Gleiches kann durch die Begriffe «objektive Dialektik» und «dialektischer Zusammenhang» geschehen. Durch ihre Tätigkeit decken Wissenschaftler in unterschiedlichen Disziplinen «Objektives», «Dialektisches» im Naturgeschehen auf, «denn es ist ja unmöglich, die in der objektiven Wirklichkeit existierende Dialektik nicht wahrzunehmen.» (R. VARRO /1/, S. 40)

Der objektive Zusammenhang von Biosystemen erscheint als Komplexität. Diese Feststellung bedarf einer Erläuterung :

- Biosysteme sind in ihrer Daseinsweise und Entwicklung selbst komplex. Sie enthalten Subsysteme als Elemente, besitzen gewissermaßen eine «innere Hierarchie». So besitzt z.B. ein Organismus Zellen als Struktur und Funktionselemente. Beim einzelligen Organismus existieren die Zellorganellen als Funktionsstrukturen.
- Zwischen den Biosystemen existiert eine Mannigfaltigkeit von Struktur und Funktionsbereichen, die ihren Ausdruck beispielsweise in Abstammung und Fortpflanzung, Raumkonkurrenz und trophischen Beziehungen in Gestalt von Nahrungsnetzen findet.
- In die objektiven Zusammenhänge sind alle Seiten der Existenz und Entwicklung von Biosystemen eingeschlos-

sen. Dieser Fakt bezieht sich auf das Lebendige in seiner Gesamtheit, auf seine Merkmale wie Stoffwechsel mit den Grundattributen Selbstorganisation und Selbstregulation sowie Wachstum, Vermehrung mit den Grundattributen Vererbung und Mutation, Existenz der biotischen Individuen in Fortpflanzungs- und Lebensgemeinschaften und Entwicklung.

- Der komplexe Charakter des objektiven Zusammenhänge von Biosystemen zeigt sich in der Einheit der biotischen Mannigfaltigkeit. Innerhalb der Mannigfaltigkeit des Biotischen besteht demnach Objektiv-Allgemeines: Gemeinsame Bausteine und Grundstrukturen alles Lebenden («Normbauteile», «Muster»), einheitliche grundlegende Funktionsprinzipien, biotische Zweckmäßigkeit, das Wirken biotischer Gesetze. (C. BRESCH /2/, U. KÖRNER /3/, R. RIEDL /4/).
- Die Komplexität der Biosysteme und ihrer Zusammenhänge besteht unabhängig von einem erkennenden Subjekt. Ihre Objektivität ist nicht an irgendeine Form der Abbildung oder Widerspiegelung gebunden.

Für die gesellschaftliche Praxis können folgende Seiten dieser objektiven Zusammenhänge von Biosystemen hervorgehoben werden:

1. Alle Biosysteme existieren entsprechend einem allgemeinen Strukturgesetz der objektiven Realität in einer bestimmten Ordnung, die als enkaptische Hierarchie ausgeprägt ist. Wir finden in der lebenden Natur eine ineinandergeschachtelte quantitative und qualitative Vielfalt der Biosysteme auf unterschiedlichen Ebenen vor. Diese Ordnung besteht ebenfalls unabhängig vom erkennenden Subjekt. In den kognitiven Prozessen werden die objektiven Gegenheiten erfaßt und die Aspekte biotischer Ordnung vom Subjekt in entsprechenden Theorien widergespiegelt /5/. Diese Positionen sind für eine Folgeabschätzung von anthropogenen Eingriffen in die biotische Ordnung wichtig.

2. Jedes Biosystem besitzt eine Umwelt. Mit diesem Begriff wird die Gesamtheit der Dinge und Erscheinungen der lebenden wie der nichtlebenden Natur gekennzeichnet, mit der ein Biosystem im Verlauf seiner Existenz und Entwicklung in Beziehung treten kann. Er bezieht sich auf das Möglichkeitsfeld für die Daseinsweise des jeweiligen Biosystems. Die Umwelt eines Biosystems besteht aus biotischen und abiotischen Faktoren, die als Komplex wirken. Sie existiert objektiv, kann aber entsprechend dem Erkenntnisziel unterschiedlich weit gesehen werden, so daß der Begriff Umwelt unterschiedliche Extension haben kann.

In der Biosystem- Umwelt-Beziehung ist nicht nur das Biosystem aktiv, sondern gleiches gilt für Komponenten der Umwelt. Für diese Art der Betrachtung ist der Begriff «Miwelt» charakterisierend.

In den Biosystem-Umwelt-Beziehungen existieren drei Ebenen von Wechselwirkungen :

- Wechselwirkungen innerhalb der Biosysteme, die sich auf der organismischen Organisationsstufe in den Körperhöhlräumen und dem Körperinneren, dem «inneren Milieu», vollziehen. Sie zeigen sich z.B. bei der Abgabe von Sekreten und Enzymen, bei der Aufnahme von Nährstoffen durch Membranen und Schleimhäute, bei der Abwehr und Vernichtung von Krankheitserregern durch das Immunsystem.
- Wechselwirkung eines Biosystems mit anderen Biosystemen, z.B. in Gestalt intraspezifischer Beziehungen (Bioaltruismus, Nahrungs- und Raumkonkurrenz von Organismen Art) und interspezifischer Zusammenhänge (Nahrungs- und Raumkonkurrenz von Populationen unterschiedlicher Arten, öktische Einnischung),
- Wechselwirkung eines Biosystems mit den abiotischen Faktoren wie Temperatur, Licht, Wasser, Bodenart und -struktur.

3. Innerhalb des objektiven Zusammenhanges der Biosysteme bestehen spezifische biotische Widersprüche, die auf den einzelnen biotischen Systemebenen ihre konkrete Ausformung erfahren. Der Widerspruch zwischen Stabilität und Plastizität eines Biosystems erscheint z.B. konkret auf der Ebene einer Biozönose, zwischen ihren inneren stabilisierenden Faktoren und den sich ändernden Faktoren des zugehörigen Biotops. Der Widerspruch zwischen Konstanz und Variabilität erscheint z.B. konkret auf der Ebene einer Population zwischen dem Ablauf der genischen Informationsübertragung und den dabei möglichen Veränderungen des genischen Materials durch Mutation.

Biotische Widersprüche werden im natürlichen Prozeß ständig gelöst, entstehen aber immer wieder aufs neue. Eine Verschärfung oder Abschwächung des konkreten Widerspruchs durch menschliche Eingriffe ist möglich.

4. Die Biosysteme funktionieren auf der Grundlage von Naturgesetzen. Für sie gelten zunächst physikalische und chemische Gesetze. Innerhalb des durch diese Gesetze eingegrenzten Möglichkeitsfeldes hegt der Bereich der spezifischen Gesetzmäßigkeit des Lebendigen, liegen die biotischen Gesetze. Dabei gelten für die gesamte biotische Hierarchie allgemeine, für die einzelnen hierarchischen Stufen spezifische Gesetze. z.B. wäre die systemhafte, hierarchisch abgestufte Ordnung des Lebenden als ein allgemeines biotisches Gesetz anzusehen. Das Hardy-Weinberg-Gesetz würde nur für die populations-Ebene, das Gesetz der Transkription speziell für die organismische Ebene gelten.

Eine Aufgabe der Biologie besteht nun darin, die objektiven Zusammenhänge von Biosystemen widerzuspiegeln und diese Erkenntnisse für die Nutzung durch die Gesellschaft aufzubereiten. Art, Umfang und Inhalt derartiger Prozesse bestimmen wesentlich die Beziehungen einzelner Menschen, aber auch von Menschengruppen und der Menschheit zur lebenden Natur. Zwei solcher Erkenntnisprozesse seien hier hervorgehoben. Erstens: Die Widerspiegelung der enkaptischen Hierarchie der Biosysteme erfolgt un-

ter anderem durch systemische (syn. systemologische) Auffassungen. Z.B. unterscheidet K. ZAVADSKIJ vier primäre Grundformen der Organisation des Lebendigen : Organismus, Population (Art), Biozönose und Biostroma. Ihnen entspricht eine Hierarchie von Umwelten : Monotop, Demotop, Biotop, Biostop. Die Grundformen mit ihren Umwelten bilden hierarchisch abgestufte ökotische Einheiten : Monozön, Demozön, Biogeozönose, Biosphäre (Abb. 1, /6/).

Zweitens : Die biotischen Gesetze werden durch biologische Gesetzesaussagen widergespiegelt. Ihre Formulierung setzt die Erkenntnis der jeweiligen Gesetze voraus.

Das Streben nach möglichst umfassenden und tiefgründigen Erkenntnissen über objektive Zusammenhänge von Biosystemen hat entscheidende Bedeutung für das Denken und Handeln von einzelnen Menschen und Menschengruppen, aber auch von Gesellschaftssystemen und der gesamten Menschheit. Diese Beziehung ergibt sich notwendig, weil die Natur und innerhalb dieser das Lebendige die entscheidende Existenzgrundlage für Menschen darstellt. Schon seit Jahrzehnten machen Wissenschaftler und Politiker auf die Bedrohungen aufmerksam, die aus der Ignoranz gegenüber dem angegebenen objektiven Zusammenhang erwachsen. H. PENZLIN schreibt dazu : «Die durch den Menschen direkt oder indirekt, bewußt oder unbewußt verursachten Schäden in der Natur drohen, ihm seine Existenzgrundlage zu nehmen. Auch hier liegt eine große Verantwortung des Wissenschaftlers, auf die Gefahr hinzuweisen und Wege zu ihrer Abwendung aufzuzeigen. Keiner kann und darf sich seiner Verantwortung entziehen. Die Natur braucht uns nicht, aber wir brauchen die Natur.» /7/, S. 133)

Die zunächst allgemein dargelegten Beziehungen seien durch drei Beispiele konkretisiert.

Erstens :

Unter dem Eindruck der zunehmenden Weltbevölkerung erhält die bewußte planmäßige Gestaltung der Noosphäre entscheidendes Gewicht. Dabei ist die Erhaltung des Biostromas als

Komponente der Noosphäre lebensnotwendig für den Menschen, da er an der Wechselwirkung zwischen Produzenten, Konsumenten und Destruenten im biotischen Stoffkreislauf teilnimmt /8/.

Der Mensch steht hierbei als Endglied in den Nahrungsketten, ein Fakt, der darauf hinweist, daß seine Ernährungsweise unter zum Teil beträchtlichen Energieverlusten funktioniert. Das erfordert eine Steuerung des zunehmenden anthropogenen Einflusses auf die Biosysteme, um diese zu erhalten, ihre Produktivität zu steigern und schädigende Einflüsse auf das ökotische Gleichgewicht rechtzeitig zu erkennen; zu mindern oder völlig auszuschließen. Die Steuerung anthropogener Einflüsse auf die lebende Natur ist nur möglich aufgrund der Erkenntnis ihrer Zusammenhänge und Funktionsweisen.

Zweitens :

Die ökotische Ordnung der Organismen ergibt sich aus bestimmten Lebensfunktionen, die in den Lebensformen realisiert sind. Diese bilden ein geordnetes Nebeneinander von ökophysiologisch verschiedenen Charakteren, welche als Lebensformtypen im Organismus beziehungsweise der Art erscheinen.

«Als Voraussetzung für ein vernünftiges und gerichtetes Eingreifen in natürliche lebende Systeme muß aber deren möglichst genaue Kenntnis angesehen werden», schreibt der Phytotaxonom W. VENT (/9/, S. 346). Geschehen die Eingriffe nicht auf dieser Basis, so ergeben sich Folgen zum Nachteil der Natur und des Menschen. Eine derartige Folge ist der anthropogene «Artentod». Es wird von einer Reihe von Wissenschaftlern eingeschätzt, daß der Mensch das größte Artensterben aller Zeiten ausgelöst hat. Fachleute nehmen an, daß pro Jahr etwa 17500 biotische Arten ausgelöscht werden (D. N. BEYER /10/ S. 15). Nun vollzieht sich das Werden und Vergehen von Organismensippen auch unabhängig vom Handeln der Menschen. Bereits vor dem Zeitraum, als die biotische Evolution den Menschen hervorbrachte, straben Organismenarten aus. Inzwischen ist aber die Menschheit, bedingt durch Bevölkerungsexplosion und usurpatorisches Verhalten gegenüber dem Lebendigen, zum größten Verursacher für das Aussterben

biotischer Arten geworden. «Alljährlich sterben mit der Rodung und Vernichtung der Regenwälder in den Tropen nach neuesten Schätzungen bis zu 6000 Arten - ein unwiederbringliches Rohmaterial für den Prozeß der Evolution.» (J. H. REICHHOLF /II/, S. 9) Daß mit diesen materiellen Verlusten auch ein kognitiver verbunden ist, betont W. VENT: Die Umgestaltung der Biosphäre in die Noosphäre «ist mit einem beträchtlichen quantitativen und qualitativen Verlust an lebender Materie verbunden. Viele Pflanzensippen und Populationen werden erlöschen, bevor sie wissenschaftlich erschlossen sind oder Maßnahmen zu ihrer Erhaltung eingeleitet werden können.» (/9/, S. 351) Im Bewußtsein der Unumkehrbarkeit solcher Prozesse und in Kenntnis der Komplexität des Zusammenhanges der Biosysteme haben wir als Menschen die Verpflichtung, mehr Sorge für die Erhaltung möglichst vieler Lebensformen zu tragen.

Drittens :

Die theoretische Widerspiegelung von objektiven Zusammenhängen zwischen Biosystemen führt nicht nur zu angemessenen praktischen Handlungen der Menschen in und mit Komponenten der Natur. Sie formt vielmehr auch philosophische und ethische Anschauungen, die Mensch-Natur-Beziehungen zum Gegenstand haben. Zwischen Anschauungen und praktischem Handeln werden ebenfalls Beziehungen hergestellt. In der Diskussion befinden sich ethische Auffassungen, die ökologische und sozialtheoretische Erkenntnisse umgreifen.

Die ökologische Sozialethik geht davon aus, daß die auf der Welt anwachsenden Gefährdungspotentiale das Ergebnis sozio-ökonomischer Prozesse sind. Sie berücksichtigt folgende Positionen:

- Das Naturverhältnis der fortgeschrittenen Industriegesellschaften wirkt naturzerstörend und darum auf lange Sicht auch selbstzerstörend.
- Die Menschen stoßen an Grenzen der Ausdehnbarkeit ihrer Macht, und begreifen ihre eigene Gesellschaft als Risikogesellschaft.

- Im Zeitalter der wohlstandsbedingten Produktion von Gefährdungen vollzieht sich eine Kopplung von ökonomischen Rückschlägen.
- Die industrielle Ausbeutung der Naturressourcen führt zu einer Vergesellschaftung der Naturschäden, zu ihrer Verwandlung in soziale, ökonomische und politische Gefährdungen.
- Es tritt eine Entsinnlichung der Gefährdungen ein, da sie sich der sinnlichen Wahrnehmung entziehen und nur der indirekten, vermittelten Beobachtung durch Meßinstrumente offenbaren (H.-J. HÖHN /12/, S. 30).

Zur Bewältigung der Krise in den Mensch-Natur-Beziehungen sind Industriegesellschaften veranlaßt, über die theoretischen Elemente der «Naturentfremdung» und «Naturvergessenheit» hinauszugehen. Sie müssen zu einer Wahrnehmung und Beschreibung der Natur kommen, «die integraler Bestandteil ihrer Selbstwahrnehmung und -beschreibung ist.» (/12/, S. 31) Die sozialetische Frage lautet, «unter welcher Rücksicht es ein Gebot der praktischen Vernunft sein kann, die Natur als Norm für die Gestaltung des Sozialen anzuerkennen.» (/12/, S. 32)

Die ökozentrische Ethik gründet sich auf ökologisch orientierte Naturwissenschaften, ökotische Gesetze sowie auf fünf Annahmen eines holistischen Weltbildes :

- Alles hängt mit allem in dynamischer Einheit zusammen.
- Das Ganze ist mehr als die Summe seiner Teile.
- Die Einzelteile sind vom Kontext abhängig.
- Es besteht ein Primat des Prozesses gegenüber den Teilen.
- Alle Teile des Kosmos sind zu einer Einheit verbunden.

Eine ökozentrische Ethik enthält als Positionen,

- daß die Einheit, Stabilität und Harmonie eines Ökosystems die Quelle wirklicher Werte ist,
- daß das Gleichgewicht aller Komponenten eines Ökosystems zu bewahren ist,

- daß die Menschen nur einer von vielen Teilen des Ganzen sind,
- daß das Überleben der Menschheit an das Überleben der globalen Umwelt gebunden ist.

(C. MERCHANT /13/, S. 139)

Auffällig erscheint eine Assoziation der ökozentrischen Ethik zu gesellschaftspraktischen Fragen. Hier wären die «Bodenethik» des amerikanischen Ökoogen ALDO LEOPOLD, die Wiederherstellung und Sanierung von Ökosystemen und eine ökologisch betriebene Landwirtschaft zu nennen. Die dargelegten Ansichten lassen sich mit politischen Konsequenzen verbinden. Untersuchungen der Enquête-Kommission «Zukünftige Bildungspolitik - Bildung 2000» des Deutschen Bundestages führten unter anderem zu der Einsicht, daß Bildung auf ökologische Verantwortung zielen muß. Das heißt, «die subjektiven Voraussetzungen für ökologisch bewußtes Leben und Arbeiten» zu schaffen. Im einzelnen geht es darum,

- die technisch-fachliche Kompetenz für Umweltbelange zu erreichen,
- «ökologisch orientierte Kenntnisse und Fertigkeiten in alltägliches Handeln sowie in die Ernstsituation betrieblicher Arbeit... einzubeziehen»,
- die Bereitschaft zu entwickeln, «ökologisches Wissen und umweltrelevante Fähigkeiten auch einzusetzen.» (/14, S. 4)

Diese Komponenten der Bildung sind unabdingbarer Bestandteil moderner Allgemeinbildung. «Eine noch so gelungene persönliche Entfaltung wird für den Einzelnen wertlos, wenn Luft nicht mehr geatmet, Nahrung nicht mehr verzehrt und Wasser nicht mehr getrunken werden kann.» (/14, S. 3)

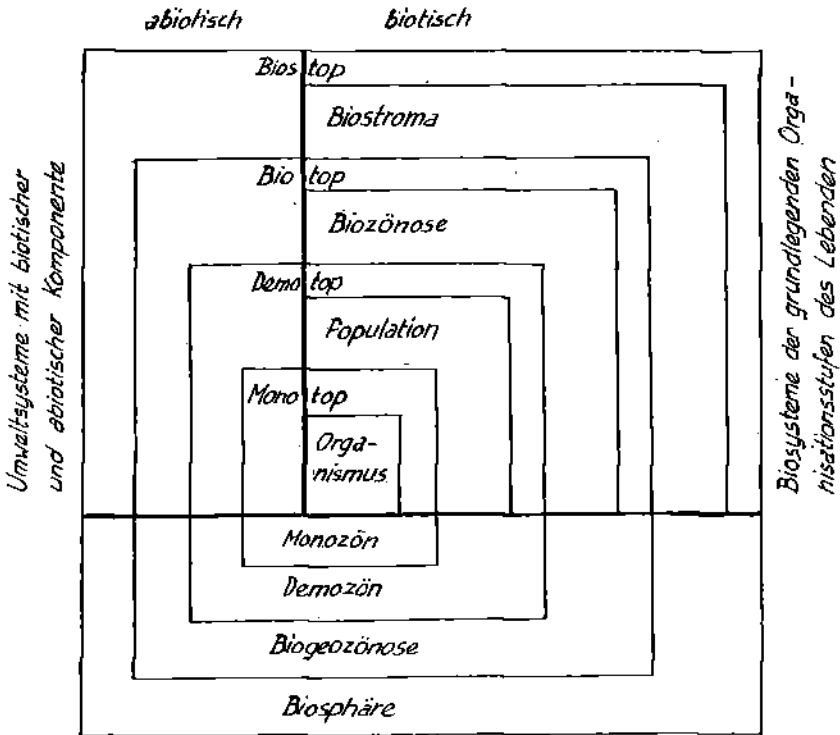
Literatur

- / 1/ VARRÓ, R. : Dialektik in der lebenden Natur. - Jena : Fischer, 1979.
- / 2/ BRESCH, C. : Zwischenstufe Leben. Evolution ohne Ziel? - München : Piper, 1978.
- / 3/ KÖRNER, U. : Probleme der Biogenese. - Jena : Fischer, 1978. - S. 61 - 62.
- / 4/ RIEDL, R. : Die Ordnung des Lebendigen. Systembedingungen der Evolution. - Hamburg ; Berlin : Parey, 1975.
- / 5/ BRETSCHNEIDER, J. : Konzeptionen einer einheitlichen theoretischen Widerspiegelung der Ordnung des Biotischen. - In : Wiss. Ztschr. d. F. - Schiller - Universität Gesellschaftswiss. R. - Jena 36 (1987) 5. - S. 727 - 736.
- / 6/ Philosophische Aspekte der Biologie / Hrsg. W. Plesse. - Bearb. v. J. Bretschneider ; H. Kaiser ; W. Plesse ; M. Schellhorn. - Jena : Fischer, 1982.
- / 7/ PENZLIN, H. : Zur Verantwortung des Biologen. - In Wissenschaft und Verantwortung in der Geschichte. Alma Mater Jenensis. Studien zur Hochschul- und Wissenschaftsgeschichte. - Jena (1978) 4. - S. 130 - 135.
- / 8/ KAMŠILOV, M. M. : Das Leben auf der Erde. - Moskau ; Leipzig ; Jena ; Berlin : Verlag MIR/ Urania-Verlag, 1977.
- / 9/ VENT, W. : Moderne Systematik der höheren Pflanzen. - In: Biologische Rundschau. - Jena 15 (1977) 6. - S. 345 - 357.
- / 10/ BEYER, D. N. : Evolution - Die unendliche Geschichte. - In : WWF-Journal. - Frankfurt/M. (1991) 1. - S. 10 - 15.
- / 11/ REICHHOLF, J. H. : Evolution. Den Strom des Lebens bewahren. - In : WWF-Journal. - Frankfurt/M. (1991) 1. - S. 6 - 9.
- / 12/ HÖHN, H - J. : Natur Gesellschaft Kultur. Auf dem Weg zu einer ökologischer Sozialethik. - In : Aus Politik und

Zeitgeschichte. Beilage zur Wochenzeitung Das Parlament. - Bonn (1991) 20. - S. 28 - 35.

- /13/ **MERCHANT, C.** : Entwurf einer ökologischen Ethik. - In : Geist und Natur. Über den Widerspruch zwischen naturwissenschaftlicher Erkenntnis und philosophischer Weltanschauung/ Hrsg. H. - P. Dürr ; W. Ch. Zimmerli. - Bern ; München ; Wien : Scherz, 1991. - S. 135 - 144.
- /14/ Auszug aus dem Schlußbericht der Enquête-Kommission «Zukünftige Bildungspolitik - Bildung 2000» des Deutschen Bundestages. - In : Das Parlament. - Bonn 40 (1990) 52 - 53.

Systemhierarchie des Lebenden



Ökosysteme (Biosysteme mit Umweltsystemen) auf der Basis der Organisationsstufen des Lebenden