

B E M E R K U N G E N Z U R " K O N T I N U U M S T H E O R I E "

Peter ADAMICKA

τὸν ἥπτω λόγον κρείττω ποιεῖν

In anderen Wissenschaften, insbesondere den "humanities", ist seit Jahrzehnten zu beobachten, daß immer wieder neue, oft "sensationelle" Theorien (oder was eben für solche erklärt wird) ältere, unmodern gewordene ablösen ("Paradigmenwechsel"); ob die alten dabei wirklich widerlegt oder auch nur "aufgehoben" worden sind, kümmert wenig. (Daneben kommt es natürlich zu solchen Theoriebildungen auch da, wo vorher noch gar nichts Entsprechendes vorhanden war.) Wenn diese "Theorien" nur halbwegs abstrakt kommen und ein wohlklingendes Repertorium neuer Termini vorweisen, steht ihrer begeisterten Aufnahme nichts im Wege. Und einige dieser Theorien sind dann auch mit Recht auf Anhieb über jeden Zweifel erhaben - man denke an die plate tectonics mit ihrer Subduktion, Konvektion (freilich hat man dazu WEGENERS geniale Vorarbeiten als "äußerst verabscheuungswürdigen Mist" zuerst abgetan und dann konsequent jahrzehntelang totgeschwiegen - das soll aber nicht so sehr Kritik als bloß Hinweis sein, wie es eben in der Welt geht; seien wir lieber froh, daß wir wenigstens jetzt die Plattentektonik-Theorie haben!).

In der Zoologie, dachte ich bisher, gibt es Gott sei Dank diesen enthusiastischen Beifall für neue "Theorien" oder gar Paradigmen, bloß weil sie neu sind, nicht. Dies erwies sich nun als irriige Annahme; und warum auch sollte gerade die Zoologie eine "Insel der Seligen" ausmachen? Gewiß, die Selektionstheorie der Evolution steht noch unerschütterter, unbeeindruckt von allen neutralselektionistischen und neorthogenetischen Wadelbeißversuchen. Aber - der gütige Leser verzeihe mir ihre Nennung gleichsam in einem Atemzuge mit der vorangehend erwähnten - nun mußte ich, wie ich meine, doch auf eine solche suspekthe Pseudothorie stoßen, eben die Kontinuumtheorie. (Zum Formalen: Der Einschub eines -s- ist in diesem Fall nicht erforderlich und abzulehnen, vgl. etwa Vakuumtechnik.)

Von der "Kontinuumstheorie" war jüngst an unserem Institut plötzlich wiederholt die Rede, auch in Zusammenhang mit dem Ritrodatbach. Mir war die Sache gleich von Anfang an suspekt. Es war zunächst keine Klarheit zu gewinnen, was die Theorie ausmacht, auf die sich hier ein Kollege etwa in Zusammenhang mit der Problematik von Ausleitungen aus Fließgewässern (zur Energiegewinnung) beruft.

Beim Rückgriff auf die Originalpublikation (VANNOTE et al. 1980) stellt sich heraus, daß die Autoren gar nicht von einer Theorie sprechen, sondern von einem Konzept. Es ist klar, daß diese Bezeichnung weniger anspruchsvoll ist. Auch später wird in einschlägigen Publikationen, soweit ich sehe, nur der Ausdruck "Konzept" gebraucht. Es würde also eine Ungenauigkeit darstellen, "concept" im Deutschen mit "Theorie" wiederzugeben. Eine Theorie ist ein komplexes Ideengebäude, das eine Vielzahl vorher nebeneinanderstehender empirischer Befunde plötzlich untereinander in eine denknötwendige, konsistente Verbindung setzt. Einen solchen Anspruch erhebt das River Continuum Concept an keiner Stelle. Dies sei ausdrücklich festgestellt, wenn wir nun hier weiterhin den Ausdruck "Kontinuumstheorie" gebrauchen, Theorie also dann in einem degenerierten Sinne verstehen ("concept" läßt sich im Deutschen am besten mit "Vorstellung" wiedergeben; eine Vorstellung ist noch keine Theorie).

Gegen diese "Kontinuumstheorie" wurden, wie es in der Entwicklung der Wissenschaft üblich und notwendig ist, seither zahlreiche kritische Einwände vorgebracht. Ich habe die diesbezüglichen Publikationen, soweit mir zugänglich, bewußt vor Abschluß dieses Manuskriptes nicht konsultiert.

Es handelt sich bei der sogenannten "Kontinuumstheorie" durchaus um eine strukturalistische. Es wird also von historischen (genetischen) und kausalen Relationen abgesehen (Reduktionismus), bloß phänomenale "Strukturen" werden zueinander in Beziehung gesetzt. Wenn diese Korrelationen aber dann ihrer begrifflichen und syntaktischen Brillanz entkleidet werden, stellen sie sich oft als trivial oder unrichtig heraus. Man denke an das klassische Beispiel des Strukturalismus, die "Tauschtheorie" von Claude LÉVI-STRAUSS zur Erklärung der Heiratstabus bei Naturvölkern, die heuristisch nicht nötig war (da ja Alternativen schon bestanden, die die Verhältnisse hinlänglich oder besser erklären) und, dennoch ernst genommen, zu falschen Voraussagen führte, also empirisch widerlegt ist. (In weiser Voraussicht dieser Tatsache hat LÉVI-STRAUSS von Anfang an seine Theorie als "Mythologem" gesehen, sie also in die

Welt der Kunstwerke retten wollen. Ob man die Kontinuumstheorie ebenso als Kunstwerk verewigt sehen mag, bleibt unbenommen; ich unterstelle dieses Ansinnen aber keineswegs ihren Schöpfern).

Sehen wir uns nun das River Continuum Concept genauer an. Es erhebt also nicht den Anspruch einer großartigen Theorie. Dennoch muß festgestellt werden, daß es eine Anzahl trivialer, leerer und falscher Aussagen enthält. Trivial ist schon die erste Feststellung, von der Quelle (den Quellen) bis zur Mündung eines Flußsystems wiesen in diesem die physikalischen Variablen kontinuierliche Gradienten auf. Diese Gradienten variieren jedoch z.T. unabhängig voneinander (z.B. Beleuchtung und Geschwindigkeit), mit ganz verschiedenen Verteilungsmustern. Gewiß werden diese Gradienten nicht ohne Einfluß auf die Biozönosen sein, doch ist die Folgerung daraus auf ein "Kontinuum biotischer Anpassungen" logisch nicht zwingend und empirisch oft falsch. Das Verständnis der biologischen Strategien und der Dynamik der (biozönotischen) Systeme erfordert zwar Berücksichtigung der physikalischen Gradienten, läßt sich allein aus diesen jedoch nicht ableiten; daß aber irgendein Zusammenhang besteht, ist trivial. Energiezufuhr, Transport organischer Substanz (Drift, POM, Seston, wanderndes Nekton etc.), deren Ablagerung und Verbrauch durch "funktionelle Freßgruppen von Makroinvertebraten" (selbst ein umstrittenes Konzept, sollten damit Gilden gemeint sein!) stehen zwar offensichtlich wieder in einem Zusammenhang mit flußbettverändernden (geomorphologischen) Prozessen, doch ist es meines Erachtens sehr übertrieben, ihnen eine überwiegende Steuerung dabei zuzuschreiben. "Die Muster des Verbrauchs der organischen Substanz mögen analog sein jenen des Aufwands an physikalischer Energie, wie sie den Geomorphologen vorschweben" ist eine äußerst unklare, aber auch vage gehaltene Behauptung, gegen die sich darum konkret wenig sagen läßt. Man kann halt wenig damit anfangen - desgleichen, wenn dann steht: "Die physische Struktur in Verbindung mit dem hydrologischen Zyklus bildet eine Schablone für biologische Antworten (Entsprechungen) und bedingt zusammenhängende Muster der Biozönosenstruktur und -funktion sowie des Stofftransports, -umsatzes und -rückhalts längs des Flußlaufes". Das sind Leerformeln.

VANNOTES Grundaussage lautet anscheinend, daß die strukturellen und funktionellen Merkmale der Lebensgemeinschaften, die entlang den Gradienten verteilt sind, angepaßt sein sollen an die wahrscheinlichste räumliche Lage oder den mittleren Zustand des physischen Systems. Weiters wird behauptet, es bestünde

offenbar eine Entsprechung zwischen dem Fließgeschwindigkeitsgradienten und einer bestimmten Abfolge von Lebensgemeinschaften. Diese (meine) freie Übersetzung zeigt wohl, wie trivial das ist, was im Original wesentlich geschraubter ausgedrückt wird. Daraus wird dann gefolgert, "daß über größere Flußabschnitte hin sich Lebensgemeinschaften entwickeln werden, die ins Gleichgewicht kommen mit den dynamisch-physischen Eigenschaften eines Flußbetts". Na und? Läßt sich daraus etwas folgern? Ich glaube nicht.

Ich greife aus der weiteren Lektüre nur noch einiges Auffällige heraus, zumal unrichtige Einzelheiten den Wert eines Konzepts ja nicht schmälern müssen, das Konzept (die Theorie) aber in diesem Fall gar nicht ersichtlich ist. Zum Beispiel: Die Autoren gehen von Kontinuen physikalischer Gradienten aus, aber gegen Schluß der Publikation wird das Fließgewässer selbst als Kontinuum bezeichnet. Eine solche Metaphorik bringt uns aber in der Naturwissenschaft um keinen Schritt weiter, so naheliegend sie sein mag.- Das Flußvolumen innerhalb eines Flußsystems ist natürlich überall gleich und hat keinen merklichen Gradienten, abgesehen von Flüssen wie dem Nil, der durch Verdunstung viel einbüßt (l.c., 132). Lokal mag es freilich Gradienten zeigen, die aber für die Lebewesen irrelevant ist.

Es wird dann gleichsam ein Idealfluß vorgestellt mit seinen Lebensgemeinschaften. Gewiß entsprechen "viele" Flüsse (der gemäßigten Breiten) dem Schema, aber noch mehr, besonders aus anderen Erdgegenden, entsprechen ihm nicht.- Nebenbei kann ich es mir nicht verkneifen, mein Mißfallen kundzutun über das schreckliche Wort "invertivor" (p.133).- Ökosystem-Stabilität kommt zustande "durch eine dynamische Balance zwischen stabilitätsfördernden und stabilitätsfeindlichen Kräften" - das ist ja wohl auch keine große Neuigkeit (p.134). Daraus werden dann unzulässige Schlüsse gezogen in Richtung auf allgemeine Aussagen: "In Flußläufen großer physischer Stabilität mag die biotische Diversität gering sein und doch eine große biozönotische Stabilität herrschen. Andererseits können physisch sehr vielgestaltige Flußsysteme große Artenvielfalt zeigen oder zumindest große funktionelle Komplexität, die auch wieder stabilitätserhaltend wirkt". Die dafür dann gegebene Begründung trifft in manchen Fällen zu, in anderen nicht, es gibt bekanntlich auch bei den lotischen Biotopen solche hoher Stabilität mit großer Speciesdiversität, zumindest innerhalb einzelner systematischer Kategorien, die sich strukturalistisch gewiß nicht deuten läßt. Darum gilt die Behauptung, die größte

biozönotische Diversität herrsche in Fließgewässern der 3. bis 5. Ordnung, für gewisse Gegenden, insbesondere solche, wo die Flüsse höhere Ordnung zu sehr von Menschen "gebändigt" und verwüstet sind, aber keineswegs allgemein (Amazonas!).

Daß innerhalb eines Jahres in einer Biozönose Arten miteinander abwechseln, weiß man seit Jahrtausenden, und daß dies wiederum den Energieverbrauch (der Biozönose) "zeitlich verteilt", liegt in der Natur der Sache, wie auch die Tatsache, daß die Arten unter sich die Energie (Nahrung) möglichst optimal aufteilen. Hingegen läßt das Konzept außer Acht, daß es Biozönosen (nicht nur in Flüssen!) gibt, die (aus historischen oder sonstigen Gründen) gewisse Energiequellen nicht oder offensichtlich nur ungenügend zu nützen vermögen. Daß durch die Energie-Ausnutzungs-Optimierung der Biozönosenglieder das System einem Gleichgewicht (Äquilibrium) zustrebt, ist eine wenig stichhaltige Aussage, deren Annahme oder Ablehnung davon abhängt, wie genau man den Begriff "Gleichgewicht" faßt; das ist ja auch der allgemeinen Biologie lange bekannt. Fallweise (aber nicht ausnahmsweise!) kann es dabei auch zu Ungleichgewichten kommen, zu Instabilitäten (z.B. Epidemien). All dies ist eigentlich selbstverständlich, nimmt aber dem "Konzept" sehr viel an Relevanz, die es durch Apodiktik vortäuscht.

"We postulate that downstream communities are structured to capitalize on .. inefficiencies of upstream processing" (p.135). Diese "Voraussage", Hypothese, ist seit langem als Faktum den Limnologen selbstverständlich. Daß aber diese "inefficiencies" stromauf und die Anpassungen an den daraus resultierenden Nährstoffeintrag weiter stromab "voraussagbar" sind, wird nicht dargetan, außer in der allgemeinsten Form (daß es eben so sei).

"Eine Folgerung aus der Kontinuum-Hypothese (sic! 135) ... ist, daß Studien biologischer Systeme, die sich an dynamisch ausbalancierten physischen Orten etabliert haben, unter Vernachlässigung des Faktors Zeit betrieben werden können" - dieser Satz von der Zeitinvarianz derartiger Systeme zeigt deutlich die schon erwähnte strukturalistische, reduktionistische Position seiner Autoren. Denn selbstverständlich wird man niemals die Zusammensetzung von Biozönosen ohne die Annahme historischer (tiergeographischer) Fakten oder Hypothesen hinlänglich erklären können. Es gibt z.B. nicht überall, wo sie in die Biozönose paßten (zwecks Energieflußoptimierung), Conchyliophage, Makro-

phytophage, etc. - weil sie einfach "noch" nicht hingelangt sind (daran ist aber nicht bloß "the slow process of evolutionary drift" schuld). Daß die Biozönosen im Fließgewässer Species verlieren und aufnehmen als "Antwort" auf (seltene) Katastrophen und auf die langsamen Flußbett-Veränderungen, gilt in entsprechender Weise, wie viele andere Aussagen dieser Publikation auch, nicht nur für lotische Biozönosen, sondern ganz allgemein. Wenn man will, kann man auch lenitische, marine, terrestrische Biotope auf Kontinua abklopfen, wenngleich aquatische Lebensräume sicherlich in vielem weniger steile Gradienten aufweisen als terrestrische. Es ist auch zuzugeben, daß man mit dem Konzept der Sukzession in Fließgewässer-Gemeinschaften wenig ausrichtet.

Ein interessanter Aspekt - jedoch für das River Continuum Concept nicht maßgeblich - ist jener der behaupteten Ausbreitung der Insekten überwiegend stromab, der der Krebse und Mollusken stromauf (im historischen Sinn!); ob freilich die einfachen Schlußfolgerungen (p.135) daraus zutreffen, muß völlig dahingestellt bleiben. Ich sehe nicht ein, warum die Insekten gerade in Gewässern niederster Ordnung ins Wasser als Lebensraum eingedrungen sein sollen. Solche Vorstellungen sind möglicherweise bloß auf unreflektierte Erfahrungen in der heutigen Landschaft zurückzuführen, wo, wie erwähnt, die Gerinne höherer Ordnung stärker denaturiert sind (begradigt, verbaut, reguliert) als die Oberläufe. Im Perm, in der Trias oder noch zur Zeit der Kaiserin Maria Theresia sahen die Gewässer diesbezüglich aber anders aus. Dies sei gesagt, gerade weil die Autoren sich ausdrücklich mit ihrem "concept" ("hypothesis" wird es nur einmal genannt!) auf natürliche, unbeeinflusste Flußökosysteme beziehen.

Überblicken wir nochmals das River Continuum Concept, so zerrinnt es gleichsam vor unseren Augen. Es ist nicht in einigen grundlegenden Aussagen festzulegen, die Anspruch auf sachbezogene Relevanz erheben könnten. Somit kommt es formal einer Theorie nicht nahe, welche doch die Autoren abschließend schon auf ihrem Konzept basierend im Werden sehen. Durch die große Abstraktheit von Begriffen wie "system", "equilibrium", "analogy", entsteht eine schillernde Seifenblase, die sich als Schlagwort "Kontinuumstheorie" immerhin da anwenden läßt, wo man auf sie reinfällt. Wissenschaftshistorisch betrachtet sind solche Pseudotheorien gewiß im Kommen, da die allgemeine Urteilsfähigkeit leider abnimmt, auch bei Wissenschaftlern. So ähnelt dieses Konzept in manchen Eigenschaften etwa der vor einiger Zeit lancierten "Gaia-Theorie", in der wegen einiger negativ rückgekoppelten Kreisprozesse (bio)geochemischer Natur dem

Planeten Erde (stilisiert zur Göttin Gaia) quasi-biologische Eigenschaften zugeschrieben werden - die Wiederkunft des Animismus in der Spätkultur signalisierend. Ich bin sicher: Hätte man dieses "Konzept" vor dreißig, vierzig, fünfzig Jahren (die verwendeten Fakten waren damals fast alle bekannt) den Herausgebern des "Archivs" oder der "Internationalen Revue" zum Druck übersandt, es wäre zurückgegangen mit dem Vermerk "Nichtssagend".

Ich habe diesen Artikel, der weder Vollständigkeit in der möglichen Kritik noch gar Priorität aller mitgeteilten Gedanken beansprucht, geschrieben und hier publiziert in der Hoffnung, es möge künftig die "Kontinuumstheorie" bei uns eine angemessenere Beurteilung erfahren. Ein Newton der Flußläufe ist in VANNOTE nicht erschienen. Doch soll ein solches Genie bereits unter uns (!) weilen, es will uns demnächst u.a. darüber aufklären, was eigentlich ein Bach sei.

Literatur

Robin L. VANNOTE, G. Wayne MINSHALL, Kenneth W. CUMMINS, James R. SEDELL, and Colbert E. CUSHING (1980): The River Continuum Concept. - Can. J. Fish. Aquat. Sci. 37: 130 - 137.

Nachsatz: Ich habe dieses Manuskript vor nunmehr fast drei Jahren (1984) verfaßt; mittlerweile hat sich das River Continuum Concept nachgerade zu einem limnologischen Prügelknaben entwickelt. Andererseits dient es in Einleitungen weiterhin gern als, wenn ich diesen Ausdruck etwas freier verwenden darf, Epitheton ornans. Deshalb erscheint mir die vorliegende Veröffentlichung gerechtfertigt, geschieht sie nun auch mit etwas geringerem Aplomb als ursprünglich beabsichtigt.

Abstract

The River Continuum Concept is shown to be reductionistic and often misleading. Furthermore, it is by no means justified to raise it to the rank of a "theory", as what it can be found at least in German limnological literature.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahresbericht der Biologischen Station Lunz](#)

Jahr/Year: 1987

Band/Volume: [1987_010](#)

Autor(en)/Author(s): Adamicka Peter

Artikel/Article: [Bemerkungen zur "Kontinuumstheorie". 175-181](#)