

Das System von Handlungs-Natur-Verhältnissen

Piotr Georgievich Shchedrovitsky

10.11.2012

Übersetzt von Hans-Gert Gräbe, Leipzig.

Quelle: Пётр Щедровицкий. Деятельностно-природная система. Журнал «Человек и природа». — М., «Знание», 1987, № 12, с. 12–63. Digitale Publikation unter <https://gtmarket.ru/laboratory/expertize/5412>

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
2	Extraktive Technologien: Bedingungen, Lage der Dinge, Situation	4
3	Die ökologische Lage: erste Orientierungspunkte	6
4	Verallgemeinerung der Erfahrung und die Probleme der Erforschung technonaturlicher Objekte	9
5	Axiologische Konturen der modernen Ökologie: Die Idee des Schutzes der Natur	12
6	Die Idee der „Natur“	15
7	Die Idee des Tätigseins	17
8	Der sozio-kulturelle Sinn der Verbreitung der Idee eines „Handlungs-Natur-Systems“	19
9	Handlungs-Natur-System: Sinn und Inhalt	22
10	Das systemische Bild der Welt und der „geologische“ Zugang in der Systemtheorie	25
11	Konturen der ökologischen Situation	28
12	Bibliographie	33

Anmerkungen zur Übersetzung

Die Schwierigkeit einer Übersetzung liegt in der genauen Wahl der übersetzten Begriffe, was bei einer philosophischen Arbeit doppelt problematisch ist. Auch in dieser Arbeit gibt es eine Reihe von russischen Begriffen, die keine oder mehrdeutige deutsche Entsprechungen haben. Die wichtigsten Differenzen sind hier aufgelistet:

- Der zentrale Begriff *деятельность* der Arbeit hat mehrere deutsche Pendants und ist als *Tätigsein*, *Tätigkeit* oder *Handeln* übersetzt. Damit verbunden ist allerdings auch eine semantische Aufspaltung, die vom Autor in dieser Form möglicherweise nicht intendiert ist oder sogar kontraproduktiv in dem Sinne, dass jener Begriff in der Theorie eine Klammer um Kontexte bildet, die der Autor bewusst *nicht* separieren möchte. Das von diesem Substantiv abgeleitete Adjektiv *деятельностно*, insbesondere in der zentralen Konstruktion *деятельностно-природная система*, hat überhaupt kein deutsches Pendant und wurde meist mit *handelnd* übersetzt, die zentrale Konstruktion substantivierend als *Handlungs-Natur-System*. Auch das trifft die Intentionen des Autors nicht präzise.
- Umgekehrt ist es mit dem Begriff *Natur*, der im Russischen als *природа*, aber auch als Adjektiv *натурально* auftaucht mit deutlich differierender Semantik, so dass sich die Wortkonstruktion *натуральная природа* nur sehr ungenau als *natürliche Natur* übertragen lässt. In der Arbeit wird überwiegend das Wort *природа* verwendet, oft allerdings in Quotes, um eine gewisse Distanzierung des Autors von der gewöhnlichen Verwendung dieses Begriffs zu verdeutlichen. Die Quotes sind in der Übersetzung erhalten.

Als dritter Begriff ist hier noch das Adjektiv *естественно* zu nennen, das im Kontext *естественно-научный* als naturwissenschaftlich und im Kontext *естественно-исторический* als natürlich-historisch übersetzt wurde.

- Schließlich wird immer wieder der Begriff *объект* gebraucht, der im Deutschen wohl besser als *Gegenstand* übersetzt wird, hier aber weitgehend als *Objekt* übertragen wurde.

Zum Autor des Aufsatzes

Piotr Georgievich Shchedrovitsky ist ein russischer Philosoph, Methodologe, Gründer und Leiter der Schule für Kulturpolitik. Er absolvierte die Fakultät für Pädagogik und Psychologie am Moskauer Staatlichen Pädagogischen Institut, arbeitete an Fragen der Psychologie, der Managementmethodik, der Organisation angewandter komplexer Forschung in verschiedenen Bereichen (Pädagogik, Management, Rohstoffförderung) sowie auf dem Gebiet der Umweltbildung und der Ausarbeitung von Umweltprogrammen auf der Grundlage methodischer Forschung. Er hat dazu beigetragen, dass Begriffe wie „Kulturpolitik“, „Russische Welt“, „Humanity-Technologien“ (zusammen mit E. Ostrovsky), „geoökonomisches Gleichgewicht“ (zusammen mit V. Knyaginina), „Anthropostrukturen“ und „Anthropoströme“ (zusammen mit S. Gradirovsky) in moderne Diskussionen Eingang gefunden haben. Er entwickelte Vorstellungen von Framing-Techniken des Denkens und den ressourcenbasierten Ansatz konsequent weiter. Er hat eine Reihe von Politikern, Parteien und staatlichen Institutionen beraten. Er

war an der Erstellung von Entwicklungsstrategien für eine Reihe russischer Regionen beteiligt. Der hier vorgestellte Text wurde erstmals 1987 veröffentlicht.

1 Einleitung

Die Situation, die sich im letzten Viertel des zwanzigsten Jahrhunderts in Gebieten und Handlungsbereichen herausgebildet hat, in denen das Material der Natur für menschliche Bedürfnisse erfasst und ausgenutzt wird, zwingt Ideologen und Theoretiker, Organisatoren und Ingenieure, den sich in Jahrhunderten herausgebildeten Korpus theoretischer und praktisch-methodischer Ansätze zu einem großen Teil zu überdenken und zu revidieren: Technik und Wissenschaft, Engineering und Lebensstile – alle steht unter ökologischem Zweifel. Viele gewohnte Handlungs- und Denkweisen müssen heute verworfen werden. Der produktive und konsumtive Enthusiasmus des zivilisierten Menschen muss begrenzt werden. Die gewohnte Strategie des extensiven Wachstums kollidiert mit einem ökologisch orientierten gesellschaftlichen Bewusstsein.

Was aber wird eigentlich die bestehenden Prinzipien der Organisation und Leitung der sozialen Produktion ersetzen? Was sind die Perspektiven der Entwicklung des Komplexes der Projektsteuerung und der Energetik? Was sind die perspektivischen Linien der Entfaltung einer regionale ökologischen Politik? Wie muss das Ingenieursdenken beschaffen sein, das abfallfreie und ökologische Technologien schafft?

Es ist klar, dass es auf diese Fragen keine eindeutigen und vollständigen Antworten gibt. Gleichzeitig verstehen wir, dass die richtige *Formulierung der Frage* bereits die halbe Antwort ist. Es ist wichtiger, die Problemsituation zu skizzieren als eine bis zur letzten Nachkommastelle korrekte Antwort auf eine Frage zu geben, die grundlegend falsch gestellt ist. Um jedoch ein Gefühl für die tiefliegenden Probleme zu bekommen und die Hauptfragen herauszuarbeiten, sind *neue Konzepte und Vorstellungen* erforderlich, auf die sich das Denken im Prozess der Problematisierung, der Suche nach neuen Ansätzen und neuen Lösungen stützen kann. Ehe die einen oder anderen Projekte vorgeschlagen werden, muss ein angemessener konzeptioneller Apparat gebildet werden, jene Sprache, in der ökologische Programme und ökologische Aspekte der Entwicklung von sozialen Systemen besprochen werden können.

Um die Problematik zu öffnen und die notwendigen Vorstellungen in der notwendigen Weise zu umreißen, muss man sich der vorhandenen soziokulturellen Situation zuwenden, müssen die Tendenzen der Änderung von Handlungsbereichen herausarbeiten, die sich herausgebildet haben und das Gesicht der sozialer Systeme prägen, muss die Grenzen der Situation selbst als problematische ökologische Situation abstecken.

Dabei beginnen wir unsere Analyse mit konkreten Handlungsbereichen und -feldern, betrachten private und lokale Schwierigkeiten und Paradoxien im weiteren Sinne und ordnen sie ein als Manifestation allgemeiner Tendenzen des Funktionierens und der Entwicklung von natürlich-technischen Systemen und Systemen eines Handlungs-Natur-Verhältnisses.

2 Extraktive Technologien: Bedingungen, Lage der Dinge, Situation

Wenden wir uns den Erfahrungen des Managements in der Rohstoffindustrie zu. Der Verzicht auf primitive Zugänge und Technologien, die schnelle Effekte für genügend einfache, oberflächennahe Lagerstätten versprechen, die Notwendigkeit der Koordinierung verschiedener Infrastrukturen innerhalb der Rohstoffindustrie unter Hinzunahme breiterer wirtschaftlicher Mechanismen – all das rückt heute Aufgaben von Organisation, Leitung und Steuerung im weitesten Sinne in den Vordergrund. Die fallende Abbauergiebigkeit, zunehmende Schwierigkeiten der geologischen und bergbaulichen Bedingungen der Gewinnung von Bodenschätzen bleiben nicht ohne Auswirkungen auf die Vergrößerung der organisatorischen Strukturen in der Rohstoffindustrie; die Kompliziertheit der Systeme spiegelt sich direkt im Charakter der Organisations- und Managementarbeit wider. Bisher hat diese Änderung jedoch auf die extensiven Parameter ausgewirkt – die Frage der Qualität der Organisations- und Managementarbeit wird nicht direkt gestellt und zieht keine Aufmerksamkeit auf sich. Aus unserer Sicht ist es heute notwendig, nicht nur den Stil, sondern auch den gesamten Organisations- und Managementansatz in der Rohstoffindustrie grundlegend zu ändern.

Als Beispiel können wir uns auf die Situation innerhalb der Öl- und Gasindustrie konzentrieren. Die erste Frage, die man sich stellen muss, wenn man eine Analyse der Organisations- und Managementstrukturen dieser Sphäre beginnen will, ist, welche Prozesse sind Führungsprozesse und gleichzeitig, in welchem Rahmen muss das Objekt und der Gegenstand der Managementprozesse beschrieben werden? Etwa ist die Frage zu klären, ob die Förderung von Öl und Gas ein produktiver oder ... ein Transportprozess ist.

Diese Frage ist grundlegend: Methoden und Formen des Managements in den beiden Fällen unterscheiden sich grundlegend voneinander. Wenn wir davon ausgehen, dass die Förderung von Öl und Gas ein Produktionsprozess ist, dann ist es natürlich zu fragen, was produziert wird und was das Produkt dieser Produktion ist. Auf diese Frage kann schon nicht mehr geantwortet werden: Öl und Gas. Öl oder Gas selbst sind kein Produkt der Produktion; sie sind als Halbzeug oder Primärrohstoff für einen Produktionsprozess zu betrachten, der über die Extraktion hinausgeht.

Mit anderen Worten: Die Gewinnung oder Förderung von Öl und Gas selbst ist kein Produktionsprozess. Außerdem, je nachdem, in welche größeren organisatorischen und wirtschaftlichen Strukturen der Extraktionsprozess eingeschlossen ist, wird er verschiedene Funktionen und verschiedene organisatorische Belastungen haben. Wenn das geförderte Öl durch Pipelines ins Ausland geschickt wird, dann ist die Förderung ein Teil eines Transportsystems oder ein Teil des Außenhandels. Wird das geförderte Öl hingegen zu anderen Produkten verarbeitet, wird die Förderung zu einem Teil des Transportsystems oder zu einem Fragment des Außenhandels. Wird es hingegen zu anderen Produkten verarbeitet, so wird die Extraktion zu einem Teil eines Produktionsprozesses.

Diese elementare Grammatik des Managements bewegt jedoch die Organisatoren in der Rohstoffindustrie in keiner Weise. Ohne über die Folgen und Perspektiven ihrer Wahl der einen oder anderen Organisationsstrategie nachzudenken, setzen sie naiv voraus, dass die Förderung von Öl und Gas selbst ein eigenständiger Produktionsprozess ist, und verwenden alle sekundären Methoden der organisatorischen und wirtschaftlichen Analysen, welche die Effektivität und die „wirtschaftlichen“ Vorteile des gewählten Ansatzes zeigen sollen.

Nur ein radikaler Bruch mit bestehenden Stereotypen und durch äußere Einwirkung bewirken, dass die Organisatoren beginnen, die Situation zu reflektieren. Der Verfall der Ölpreise auf dem Weltmarkt zeigt zum ersten Mal, dass der Verkauf weder effizient noch profitabel ist. Es stimmt, dass bereits im 13. Jahrhundert die einfache merkantilistische Weisheit formuliert wurde, dass es profitabler ist, verarbeitete Waren zu verkaufen als der Verkauf von Rohstoffen. Aber die Festigkeit etablierter Verwaltungsprinzipien ist stärker als merkantilistische Weisheit. Es ist nun notwendig, die übliche Strategie aufzugeben und eine wirklich organisatorische Managementaufgabe zu lösen: was und wie soll produziert werden?

Übrigens ist diese Frage alles andere als trivial. Alle Nebenprodukte sind ein Moment und Fragment innerhalb des Brennstoff-Energie-Komplexes und damit ein Moment des Systems der gesellschaftlichen Reproduktion. Mit anderen Worten, wenn wir Benzin und Heizöl produzieren, produzieren wir es natürlich, aber Sinn erhält diese Produktion erst im Rahmen eines größeren Systems – wiederum eine einfache Systemweisheit.

Aber dann, wenn man mit der Organisations- und Managementanalyse fortfährt, ist es natürlich zu fragen: Welches Gewicht und welchen Status hat die Förderung von Öl und Gas im Rahmen des Brennstoff-Energie-Komplexes? Wenn die Frage so gestellt wird, müsste der Organisator anfangen nachzudenken. Er würde ein Stück Papier und einen Stift nehmen und zunächst einmal alles zählen, was den Brennstoff-Energie-Komplex des Landes ausmacht. Kernkraft, Wasserkraft, Kohle, Öl und Gas, Solar- und Wasserkraftwerke, neue Motoren und neue Autodesigns, neue Arten von Rahmen und Fensterglas ... Mit einer solch einfachen Aufzählung kann eine Reihe von komplexen Forschungs- und Entwicklungsprogrammen initiiert werden, die auf eine Verringerung des Gewicht der Förderung und des Verbrauchs von Öl und Gas innerhalb des Brennstoff-Energie-Komplexes gerichtet sind, um diesen wertvollsten Rohstoffe aus den bestehenden Mechanismen der nicht-rationalen Nutzung herauszulösen und in den Rahmen des chemisch-rohstofflichen Komplexes zu verschieben.

Die gleiche einfache merkantilistische Weisheit zeigt, dass es wesentlich effizienter ist, auf der Basis von Erdölprodukten Medikamente herzustellen als Heizöl. Mit anderen Worten, man könnte die Extraktionstechnologie nicht in den Rahmen der Reproduktion und brennstoff-energetischen Absicherung des Wirtschaftsmechanismus einordnen, sondern in die Rahmen der Entwicklung und Schaffung neuer Biotechnologien und Heilpräparate.

Wenn man anerkennt, dass die Rohstoffindustrie heute ein sehr komplexes organisatorisch-technisches System bildet, sind wir verpflichtet, die Frage nach den optimalen organisatorischen *Strategien und Prinzipien*, die dieser Art von System adäquat sind, auf die Tagesordnung zu setzen. Wir müssen uns von einer falschen Produktionsideologie verabschieden, nach der sich herausstellt, dass das geförderte Öl (manchmal 12–15 Prozent der Vorräte, und noch auf eine solche Weise, dass die verbleibenden 85 Prozent nie extrahiert werden können) ein Produkt ist, der stoffliche Nachweis der Produktivität. Wir müssen neue Programme auflegen – sowohl in bei der Suche nach alternativen Kraftstoffen (das macht jede Ölfirma im Ausland), als auch im Bereich prinzipiell neuer Formen der Nutzung von Öl und Erdölprodukten. Wir sind heute mit der Notwendigkeit konfrontiert, die Frage neu zu prüfen und zu lösen, was die prinzipiellen Managementstrategien in der Rohstoffindustrie sind. Worauf kann sich der Organisator und Manager stützen, wenn er plötzlich beschließt, sich von den „großväterlichen“ Zugängen zu den natürlichen Möglichkeiten der Erde zu verabschieden?

Wir müssen verstehen, dass die Rohstoffindustrie nicht nur ein komplexes organisatorisch-technisches System ist. Es ist ein organisatorisch-technisches System auf natürlichem Mate-

rial. Mit anderen Worten: Die organisatorischen und technischen Systeme in diesem Bereich „parasitieren“ auf natürlichem Material, verbrauchen und verarbeiten dieses Material, wirken auf dieses ein, indem sie jeweils relativ große Zonen und Areale des Territoriums ausbeuten – Länder, Wälder und Wasser.

Der Charakter solcher Art von Einwirkungen ist immer sehr schwer vorhersehbar und gleichzeitig ist es organisatorisch sehr schwierig, echte Grenzen des Systems zu ziehen, über dessen Management wir sprechen. Handlungsorientierte und natürliche Momente „leben“ in verschiedenen Zeiten und folgen verschiedenen Gesetzen, sie sind verschiedener Logik unterworfen, was bedeutet, dass auch die Zugänge zu ihnen verschieden sein müssen. Indem diese oder jene für einen gegebenen Handlungstyp führende, vorherrschende Art von Naturmaterial verbraucht oder verarbeitet wird, wirken diese Systeme auf ein größeres Areal, transformieren dessen Charakteristiken wesentlich und verändern damit die Handlungsbedingungen anderer wirtschaftlicher Infrastrukturen.

3 Die ökologische Lage: erste Orientierungspunkte

Bis vor kurzem hat sich im Managementbereich der Mythos von der „Unerschöpflichkeit“ der Ressourcen der Erde gehalten. Oftmals, wenn ökologische Fragen mit wirtschaftlichen Entscheidungsträgern aller Ränge erörtert wurden – wie in der Rohstoffindustrie, so auch in der Bauindustrie – hört man Selbstberuhigung: „Das Land ist groß“ ... Es macht sich eine jahrzehntelange Tradition von Haltungen und Überzeugungen in Bezug auf die natürlichen und menschlichen Ressourcen bemerkbar, ein Führungsstil und die Selbstdefinition eines „Managers auf zwei Jahre“ – eines Managers auf Zeit.

In den letzten Jahrzehnten hat das Ausmaß des anthropogenen und technogenen Einflusses auf die Umwelt solche Maßstäbe erreicht, dass der gesamte Planet und das Leben selbst auf ihm gefährdet ist. Immer mehr Spezialisten, breitere Gruppen der Öffentlichkeit diskutieren und analysieren die ökologische Situation, wie sie sich in verschiedenen Bereichen, Handlungsfeldern und geografischen Zonen entwickelt hat. Die Problematik der Ökologie ist auf der Prioritätenliste nationaler Themen ganz nach oben gerückt. Alle sprechen über Ökologie, die Umweltbewegung nimmt Fahrt auf, deren Vertreter beharren auf einer grundlegenden Änderung der bestehenden technologischen und organisatorischen Strategien und individueller Lösungen.

Allerdings weiß niemand wirklich, was das ist – Ökologie, und was die Prinzipien und Ansätze sind, auf die sich ein neues – ökologisches – System des Wirtschaftens stützen soll. Das erste, womit man unmittelbar konfrontiert ist und worauf das ökologische Bewusstsein drängt, das ist der Fakt der unberücksichtigten und unkontrollierbaren Folgen von technogenen Einwirkungen auf die natürliche Umwelt. Indem man es mit komplizierten Handlungssystemen zu tun hat, die auf Naturmaterial parasitieren, befinden wir uns ständig in der Situation des Auseinanderfallens, des „Zerreißen“ zwischen den Handlungszielen und den tatsächlichen Folgen und Ergebnisse dieser Handlungen. Das Fehlen einer adäquaten Vorstellung vom „Leben“ der Natur unter technogenen Einwirkungen macht sich sofort bemerkbar, wenn wir über die Grenzen von Prinzipien und Maßstäben der Einflussnahme auf die Natur, die sich über Jahrhunderte bewährt haben, hinausgehen.

Die realen Folgen weichen stark von den Erwartungen und Prognosen ab, Folgen von Se-

kundärmaßnahmen zur Kompensation der ursprünglichen Folgen weichen wiederum von den Zielen ab, und... so weiter. Die Folgen nehmen einen lawinenartigen unkontrollierbaren Charakter an, und wir leben faktisch in einer Welt der „Nachbehandlungen“ unserer eigenen Züge, in einer künstlichen, von uns erdachten und erschaffenen Welt. Ein Unglück kommt hinzu: auf den uns umgebenden Erscheinungen und Kataklysmen kann niemand Schilder mit Hinweisen und Preisen anbringen, wer, wann und wie diese Folgen hervorgerufen hat, für die wir im Prinzip „zahlen“, und wie lange wir noch gezwungen sind zu zahlen.

Das Ausmaß dieser Erscheinungen ist wirklich katastrophal, wir haben es mit einer breiten ökologischen Situation zu tun, die viele Ideologen, Theoretiker und gesellschaftlich Tätige vollkommen zu recht als Situation einer ökologischen Krise bezeichnen und nicht mit apokalyptischen Prognosen sparen.

Es ist schwierig, auf die Fragen zu antworten: Wie können wir die Auswirkungen unseres Handelns erfassen und kontrollieren, was müssen wir tun, um eine ökologische Katastrophe abzuwenden, und woran muss ein Organisator denken, der es mit dieser Art von heterogenen und heterarchisierten Systemen zu tun hat, die sowohl Handlungs- als auch natürliche Komponenten umfassen?

Wo, in welchem Wissensgebiet können wir nach Antworten auf diese Fragen suchen? Fakt ist, dass wir die ökologische Situation nicht ignorieren können. Fakt ist auch, dass nicht bekannt ist, wie sie berücksichtigen. In den letzten Jahren sprechen wir über *rationale Naturnutzung*, über Strategien der Ressourcenschonung, über rationale Territorialerschließung. Entfernt man jedoch das Wort „rational“, dann bleibt im Großen und Ganzen das, was ist. Natur wird weiter genutzt und Territorien werden weiter erschlossen. Es dreht sich also alles, einfach gesagt, um diese noch unerreichbare Rationalität. Und sie kann nirgendwo anders herkommen als aus dem Reich der Vernunft, durch Ausdehnung der Vernünftigkeit auf das neue Feld der menschlichen sozialen Tätigkeit, durch die Einführung und Etablierung rationaler Orientierungen sowohl im Bereich des Bauwesens wie auch in der Rohstoffindustrie.

V. Vernadsky schrieb über die „Noosphäre“ – die Sphäre der Vernunft. Wir sprechen über rationale Naturnutzung. Aber diese Rationalität muss sich noch etablieren, muss konstruiert, in Gedanken geformt und dann umgesetzt werden – zunächst in experimentellen Regionen, und dann auf der Ebene des Landes. In dieses Konzept der Rationalität müssen zweifellos Konstruktionsprinzipien ökologischer Systeme und ökologischer Technologien eingehen, Schemata der Rehabilitation und Wiederherstellung von Naturarealen, Prinzipien wettbewerbsbasierter und alternativer Projektierung technischer Systeme und vieles mehr.

Gleichzeitig muss die Rationalität mit irgendetwas beginnen. Und natürlich sollte sie mit vorhandenen Erfahrungen in den Bereichen der Ausarbeitung, Projektierung, Exploration, Konstruktion, Gewinnung, Verarbeitung, Lagerung beginnen, mit dem reichen Erfahrungsschatz organisatorischen, wirtschaftlichen und produktiven Handelns. Aber falls sich der Organisator entscheidet, sich den Erfahrungen des Handelns zuzuwenden, wird er sich vor allem überzeugen, dass es einfach keine solchen Erfahrung gibt, überhaupt keine! Sie als Leser können natürlich fragen: Wieso das – keine Erfahrungen? Man kann auch Sie fragen: woher sollen sie kommen? Gibt es eine Dienststelle für die Analyse und Verallgemeinerung von Erfahrungen, vor allem natürlich von negativen? Gibt es etwa eine Institution, die Informationen, Analysen und Kritiken von Erfahrungen mit Havarien, erfolglosen Konstruktionen, vorzeitige Erschöpfung und Stilllegung von Lagerstätten sammelt? Gibt es etwa irgendeine Instanz, die für die Verallgemeinerung und Verbreitung dieser Misserfolgs-Erfahrungen ver-

antwortlich ist... damit andere nicht dieselben Fehler machen? In Ordnung, das sind negative Erfahrung. Aber auch positive Erfahrungen, erfolgreiche Lösungen und Entdeckungen werden von niemandem analysiert, es werden keine Schemata der Organisation von Handlungen und Produkten herausgearbeitet, sie werden nicht mit entsprechenden Modifikationen in anderen Regionen und Bereichen umgesetzt. Kann es sein, dass es positive Erfahrung einfach nicht gibt, sondern nur negative?

Und so werden Fehler und falsche Entscheidungen über Jahrzehnte ohne Veränderung wiederholt und reproduziert, mit außergewöhnlicher Konstanz und Zielstrebigkeit. Lagerstätten verwandeln sich überall von Öl fördernden zu „Wasser fördernden“, und die Erfahrung, Öl mit Wasser zu verdrängen, wird angewendet und wird auch in Zukunft weiter angewendet werden! Es werden Schlamm Speicher gebaut, auch weiterhin in der gleichen bewährten Art und Weise, obwohl alle gebauten undicht sind, auslaufen und damit viele Tausende Hektar Land für immer unbrauchbar für eine weitere Nutzung machen! Es werden riesige Gasverarbeitungs komplexe geplant, gebaut und werden auch weiter gebaut, obwohl deren Ineffizienz und Irrationalität längst bewiesen ist!

„Wir haben es so gemacht und wir werden so machen“. Dies ist das Prinzip, das sich jeder Erfahrung widersetzt, diese verneint und ablehnt.

Man kann sich natürlich fragen, warum werden eigentlich Erfahrungen – positive wie negative – nicht genutzt und nicht berücksichtigt? Man kann sich beschweren: Wenn man... Aber dabei muss man gut verstehen, dass die verbreitete Haltung zu Erfahrungen aus Ausarbeitungen und Planungen eine gesetzmäßige und natürliche Sache ist. Anders: im bestehenden System der Arbeitsorganisation kann es anders nicht sein. Erfahrung wird nur in solchen Systemen benötigt, in denen eine bewusste und zielgerichtete Suche nach neuen Methoden und Ansätzen zur Problemlösung stattfindet. Erfahrung wird dort benötigt, wo Innovation eine Regel der normalen Organisation von Handeln ist. In allen anderen Fällen sind Erfahrungen (positive wie auch negative) nicht nur unnötig, sondern auch direkt schädlich.

Auswahl, Analyse, Kritik, Fixierung in verallgemeinerten Formen, Verbreitung und Einführung von neuen oder überhaupt irgendwelchen Erfahrungen ist ein besonderes organisatorisch-steuerndes Handeln, das auf Veränderung, Transformation, und letztendlich auf die ständige *Entwicklung* bestehender Systeme und Handlungs-Strukturen gerichtet ist. Wenn es eine solche Einstellung nicht gibt, wenn die verschiedenen Dienste und Infrastrukturen sich nicht entwickeln und ihr Handeln ändern wollen, dann wird jede Erfahrung natürlich und rigoros vom System zugunsten der gewohnten Arbeitsformen abgelehnt und im Falle von administrativem Zwang in solchen Formen verwendet und umgesetzt, dass diese „neue Erfahrung“ den bewährten Prototypen extrem ähnlich sein wird.

Und es geht hier nicht darum, dass die Erfahrung nicht beschrieben und analysiert würde. Der Punkt ist, niemand braucht diese Erfahrung; keine einzige Institution ist an solchen Erfahrungen interessiert, und damit an der Abgrenzung und Fixierung einer Zone notwendiger Umformungen und der Entwicklung eigener Aktivitäten. Wir haben es so getan und werden es auch weiterhin so tun! Und umgekehrt: Solange die bestehenden Systeme der Rohstoff-industrie und des Bauwesens, des Brennstoff-Energie-Komplexes und des Verkehrswesens nicht ganz und vollständig auf die permanente Umgestaltung aller Denk- und Handlungsstrukturen in ihrer Sphäre eingestellt sind – bis dahin wird niemand neue Erfahrungen brauchen und wir werden die Fehler und Paradoxien der vergangenen Jahrzehnte reproduzieren und... die ökologische Situation verschlimmern.

Aber was wäre, wenn...

Wenn diese Art Strategie der permanenten Veränderung oder Entwicklung angenommen würde und verschiedene Arten von Institutionen auf diese Erfahrungen zurückgreifen würden, würden sie wiederum enttäuscht. Denn – aufgrund der historischen Lage der Dinge und der vollständigen Niemand-braucht-sie-Lage der gesuchten Erfahrungen – weiß heute niemand, wo diese Erfahrungen zu suchen und welche Typen von Arbeiten auszuführen sind, um dennoch an diese heranzukommen. Keiner weiß, in welcher Form die Erfahrung des Denkens und Handelns in Situationen erfasst werden kann und muss, die wir als ökologische ansehen. Wie kann sie von einer Situation auf eine andere übertragen und übersetzt werden? Wie soll sie schließlich verbreitet und umgesetzt werden? Erfahrung als „Ding“ der geistigen Welt, erfordert besondere Arten der Handhabung. Um Erfahrungen aus der Förderung von Öl und Gas zu ziehen, bedarf es einer völlig anderen Organisation von Handeln selbst: insbesondere Normierung, Etalonisierung, Standardisierung, Manufakturerisierung des Handelns. Also letztendlich wieder – Rationalisierung.

Es scheint, dass wir in einen Teufelskreis geraten. Die Voraussetzung für die Rationalisierung von Denken und Handeln in den Rahmen einer ökologischen Situation ist die Analyse und Verallgemeinerung von Erfahrung, und die Bedingung für das Herausarbeiten und Fixieren von Erfahrung ist die Rationalisierung des Denkens und Handelns.

4 Verallgemeinerung der Erfahrung und die Probleme der Erforschung techno-natürlicher Objekte

In Handlungssystemen funktionieren die physikalistischen Modelle von „Anfang“ und „Ende“ nicht. Handeln und Denken haben viele Anfänge; die Kunst des Organisators besteht darin, die fortschreitende und vernetzte Entfaltung einer Vielzahl von Prozessen zu sehen und zu kontrollieren. Die Bildung eines „Erfahrungsschatzes“ ist, dem Wesen nach, nur ein und wahrscheinlich nicht der wichtigste Kanal der Rationalisierung und Steuerung. Jede Lagerstätte ist *einzigartig*. In dieser Hinsicht ist eine direkte Übertragung der bestehenden Schemata der Organisation von Handeln auf eine neue Situation nicht möglich, wie auch immer die Erfahrung der vorausgegangenen Entwicklungen organisiert ist. Um vorhandene Erfahrung in die Konstruktion des Neuen und die Gestaltung der Zukunft einzubringen, muss diese noch besonders präpariert werden. Erfahrung muss *typologisch* dargestellt werden.

In der Tat sind Typologie und die typologische Methode jene prinzipiellen logisch-methodologischen Formen, die eine Systematisierung und Verallgemeinerung der Erfahrung aus einzelnen Ausarbeitungen gestatten, um diese Erfahrungen dann von einer auf eine andere Situation zu übertragen. Allerdings können die Typologien selbst und die typologischen Methoden dahinter verschieden sein. Das können phänomenale Typologien sein, die sich auf eine Systematisierung und Verdichtung von Erfahrungen und Wissen über reale Lagerstätten stützen, auf technisch-technologische Aspekte der Ausarbeitungen und die ökologischen Folgen. Aber solche Typologien geben uns wenig bei der Gestaltung von Neuem.

Die Arbeit wird anders aufgebaut, wenn wir uns mit Idealtypen beschäftigen, und damit mit einer konstruktiven Typologie, die sich auf eine theoretische, denkerische Basis stützt – auf die Vernunftsphäre. Eine konstruktive Typologie führt uns direkt zum Design und zur Programmierung von Handlungen; sie bereitet in gewisser Weise die Zukunft vor. Aber

dann muss als Grundlage dieser typologischen Arbeit nicht so sehr die Analyse erfolgreicher (oder erfolgloser) Erfahrungen dienen, nicht so sehr die Beschreibung und Kritik bestehender Präzedenzfälle und Prototypen, sondern vielmehr eine spezielle Denkarbeit, die breite *Untersuchung* von Handeln und Handlungssystemen, die sich auf der Basis von Naturmaterial vollziehen.

Zugleich stößt die Organisation solcher Art von Forschung auf ernste methodologische Schwierigkeiten. Um Forschung aufzubauen, benötigt man ein System von Modellen und ontologischen Bildern – jene idealen Objekte, an denen sich die Forschungsarbeit selbst entfalten wird. Aber jene idealen Objekte gibt es in den heute verbreiteten theoretischen und ideologischen Konzepten nicht.

Es gibt natürlich unmittelbare Objekte oder – genauer gesagt – Objekte der organisatorisch-praktischen Operation und Beeinflussung. Aber leider sind das nicht die Objekte, die für die Forschung benötigt werden. Mit solchen phänomenal gegebenen Objekten kann der Forscher einfach nichts anfangen.

Eine einzelne Lagerstätte, Ablagerung, Verwerfung, ein Naturraum kann nicht das Objekt von Forschung sein. Der Übergang zu Engineering und ingenieur-technischen Konstruktionen im Bereich der Entwicklung von Maschinen und Mechanismen wurde erst möglich, nachdem ein System idealer Objekte der „Mechanik“ und die entsprechende Theorie naturwissenschaftlichen Typs ausgearbeitet waren. Kann jedoch eine *Wissenschaft vom Galileischen Typ* ihre Anwendung im Bereich der Ökologie finden? Geht man von der These aus, dass in der extraktiven Industrie kein System von idealen Objekten ausgearbeitet und konstruiert wurde, muss man noch fragen: können uns hier die Muster und Prototypen der Naturwissenschaften helfen? Welche Art von Typen und Geräte sollten die idealen Objekte sein, auf deren Basis wir die für uns so notwendigen Forschungen und Ausarbeitungen aufbauen können?

Wir wollen mit einer Antwort nicht voreilig sein. Die traditionelle Geologie hat im Kern eine ganze Reihe von ideal-phänomenalen „Objekten“ geformt, an denen sich heute Wissenschaftler und Praktiker in den extraktiven Zweigen überwiegend orientieren. Die traditionelle Geographie erhebt den Anspruch, die führende Disziplin im Komplex der Geowissenschaften zu werden. Allerdings taugen, aus unserer Sicht, diese „Objekte“ einer traditionell aktualistischen, historischen oder naturwissenschaftlichen Geologie und Wirtschaftsgeographie nicht als Objekte einer an Aufgaben des Managements ökologischer Situationen orientierten Forschung.

Schließlich hat es der Organisator in diesem Bereich mit einer komplexen – heterogenen und heterarchischen - Gesamtheit zu tun, die aus Handlungs- und Naturkomponenten besteht. Die Handlungs-Fragmente „leben“ nach den einen Gesetzen, während die Natur-Fragmente anderen Gesetzen folgen, die sich in der überwältigenden Mehrheit der Fälle grundlegend von den Handlungs-Gesetzen unterscheiden. Daraus folgt, dass, wenn die Ganzheit, mit welcher es der Operator zu tun hat, heterogen ist, macht es keinen Sinn, es in zwei Teile zu zerlegen und zu stratifizieren und dann jedes Teilsystem in seiner eigenen Sprache zu beschreiben. Jenes geologische Objekt, das in einer rein geologischen Analyse – ohne jede Beziehung zur technisch-technologischen Komponente – isoliert und erhalten wurde, wird völlig anders „leben“ und sich verhalten als „das gleiche“ (aus einer systemischen Sicht aber in keiner Weise das gleiche, sondern etwas prinzipiell anderes!) Objekt, das in eine neue Ganzheit eingeschlossen ist. Und umgekehrt wird sich die tätigkeitsbezogene, technische Komponente außerhalb und getrennt von ihren Verbindungen zur natürlichen Umgebung vollkommen anders verhalten, als „dieselbe“ Komponente (im Kern – überhaupt nicht sie!) im Rahmen dieser Ganzheit.

Mit anderen Worten, egal, wie sehr man die Handlungs- und Natur-Komponenten auch je einzeln untersucht, wird es praktisch unmöglich sein, etwas über das Handlungs-Natur-System als Ganzes zu sagen. Für die Forschung ist diese Schlussfolgerung radikal. Um eine an Managementpraxen orientierte wissenschaftliche Forschung aufzubauen, ist es – grob gesagt – notwendig, alle traditionellen geologischen und geografischen, natürlichen Objekte zu verwerfen und eine *neue Realität des Denkens* zu konstruieren: eine Welt von techno-natürlichen und natürlich-technischen Objekten verschiedener Komplexitätsstufen, eine spezielle – typologisch und systematisch organisierte – *Technik-Natur-Ontologie*. Und die Objekte, die diese neue Welt bevölkern, werden sich so stark von den traditionellen Objekten der Geologie unterscheiden wie – nach Spinozas bildlichem Ausdruck – das Sternbild des Hundes von einem Hund als bellendem Tier.

Und bis dahin, bis durch besondere konstruktive und gedankliche Arbeit eine solche Welt gebaut ist, ist es leichtsinnig, von effektiven Managementstrategien in der extraktiven Industrie, von rationeller Nutzung der Natur und von der Entwicklung von Gebieten, von ressourcensparenden Technologien und sogar von der Analyse und Verallgemeinerung von Erfahrungen aus vorhandenen Ausarbeitungen und Lösungen unter Berücksichtigung der ökologischen Situation zu sprechen.

Geht es nur um Begriffe und um neue ideale Objekte? – wird sich der aufmerksame Leser fragen. In der Tat ist diese Frage durchaus berechtigt. Allerdings sind die Begriffe, von denen von Anfang die Rede ist, nach den Bedingungen der Argumentation, beschränkt auf die Praxis des Managements ökologischer Situationen; die Konstruktion eines Begriffs ist nicht so sehr eine Forschungs- als vielmehr eine Projektaufgabe. Wir brauchen Begriffe der ökologischen Situation und Modellen techno-natürlicher Systeme, um diese effektiv zu steuern.

Die Schaffung einer konstruktiven und Denk-Welt, die eine notwendige Voraussetzung für die Organisation und Durchführung von wissenschaftlicher Forschung ist, ist nicht ausreichend vom Standpunkt der Organisation angewandter Wissenschaft. Eine methodologische und theoretische Analyse muss ergänzt werden durch die organisatorisch-praktische Schaffung von Handlungs-Natur-Systemen. Das Design solcher Art von Systemen und die Implementierung entsprechender Projekte ist ein genauso unverzichtbarer Teil der angewandten komplexen Erforschung techno-natürlicher Objekte (TNO) wie die gedankliche Konstruktion idealer Objekte. Hier kann legitim behauptet werden, dass vor der Erforschung von TNO deren Erschaffung steht.

Das bedeutet, dass die Schemata und Modelle, die im Denken entwickelt werden, so sein müssen, dass es möglich ist, sie für den Entwurf realer Handlungs-Natur-Systeme (HNS) und die Programmierung ihrer möglichen Entwicklung zu verwenden. Mit anderen Worten: Die Schemata und Modelle von HNS müssen auf eine Weise geformt sein, dass auf ihrer Grundlage die Implementierung und organisatorisch-steuernde Arbeit umgesetzt und zugleich die Konturen verschiedenartiger techno-natürlicher Objekte für die Forschung „herausgeschnitten“ werden können, die – schon aufgrund des skizzierten Prinzips – in den Kontext von Projektarbeiten und Implementierungen eingebettet ist.

In der Tat haben wir heute ein wesentliches Defizit an Kategorien und Mitteln der Analyse sowie von modellhaften Vorstellungen von HNS. Wenn wir mit einer heterogenen, heterochronen und heterarchischen Realität des Funktionierens und der Entwicklung von HNS konfrontiert sind, sind die Organisatoren und Wissenschaftler versucht, dies auf gewohnte Begriffe zu reduzieren, bewährte Techniken der gedanklichen Analyse, Prototypen aus den Naturwissen-

schaften und einer naturwissenschaftlich verstandenen Biologie, Schemata der aktualistischen Geologie und Wirtschaftsgeographie anzuwenden.

Die Natur ist stimmlos... Sie kann sich gegen diese Art von vereinfachendem und reduktionistischem Traktieren nicht wehren, und ihr „Widerstand“ enthält keine kommunikativen Kommentare. Aber versuchen wir, die ökologische Situation aus einer anderen Perspektive zu betrachten, sie als eine Krisensituation zu verstehen, als eine Krise existierender Ansätze von Denken und Handeln, bestehender Zugänge und einer verbreiteten naturwissenschaftlichen Ideologie.

Wenden wir uns vor allem den Idealen und Losungen der weit verbreiteten „Stop-Ökologie“ zu.

5 Axiologische Konturen der modernen Ökologie: Die Idee des Schutzes der Natur

Der ökologische Standpunkt stammt, wie wir bereits betont haben, aus der Fixierung der Idee der „Konsequenz“ und der Idee der „Ressource“. Das Ausmaß der unvorhersehbaren und unkontrollierbaren Folgen von Handeln beginnt, die Grenzen ihrer natürlichen und artifiziell-technische Möglichkeiten ihrer Beseitigung zu überschreiten. In vielen Bereichen des gesellschaftlichen Lebens sind die Grenzen der natürlichen Ressourcen deutlich geworden. Die Menschheit hat die quantitativen Grenzen des derzeit verfügbaren natürlichen Materials erreicht, inzwischen ist alles in Reichweite und damit der Mythos der Unerschöpflichkeit der Ressourcen der Erde erschüttert.

Unkontrollierbare Folgen von Handeln und die ressourcenmäßige Begrenztheit letzterer Ressourcen existieren schon immer. Aber erst in den letzten Jahrzehnten erreichen diese beiden Faktoren globalen Charakter, der praktisch jeden Lebensbereich erfasst. Im 20. Jahrhundert begann der Mensch, die Erde als Ganzes zu manipulieren, so wie er vorher einzelne Lebensräume manipuliert hatte, immer unter Wahrung der Möglichkeit, im Falle eines fehlgeschlagenen Experiments an einen anderen Ort oder Lebensraum zu ziehen.

Allerdings sollte aus dem Gesagten nicht geschlossen werden, dass die ökologische Situation nur eine quantitative Anhäufung von Folgen und Ergebnis der Änderungen des Maßstabs anthropogenen Einwirkens auf die Umwelt ist. Die ökologische Situation ist maßgeblich durch den Verständnishorizont und die Denkformen bestimmt, innerhalb derer und durch welche diese Situation abgegrenzt und definiert wird. Eine Situation ist, im Gegensatz zu den Umständen, immer die Situation von jemandem, sie ist immer gekennzeichnet durch einen bestimmten Bezugspunkt, ein Zentrum und einen dem entsprechenden „Sichtbarkeits“-Horizont. Wenn wir von den Umständen sprechen, streben wir im Gegenteil danach, uns von dem einen oder anderen bestimmten Blickwinkel zu lösen, und die objektive Lage der Dinge zu erfassen. Mit anderen Worten, die ökologische Situation existiert, wie jede Situation, in dem Maße, in dem sie auf eine bestimmte Art und Weise verstanden, gesehen und behandelt wird.

Die ersten ökologischen Prognosen hatten ganz bestimmte Ziele: Es war notwendig, das Bewusstsein der Menschen zu schocken. Und das allein bestimmt Charakter und Ausrichtung des „Futuro-Schocks“ – er musste und sollte Fragen von Leben und Tod der menschlichen Population berühren. Man sollte anerkennen, dass die Ziele und Aufgaben dieser sozialen Handlung erreicht wurden; die Idee einer ökologischen Krise fand weite Verbreitung und wur-

de zum Fakt im alltäglichen Bewusstsein und Leben fast jeder Familie. Doch nur wenige Menschen verstehen bisher, dass im Handeln des Clubs of Rome, in den globalen Prognosen von Forrester und Meadows, wie auch im Modell „Die Welt im Jahr 2000“ der Environmental Protection Agency, das Ziel in vielerlei Hinsicht die Mittel heiligte.

Eine Schockeinwirkung auf Politiker und Produktionsorganisatoren, auf die breite Öffentlichkeit, war notwendig; das heißt aber nicht, dass alle genannten Prognosen eine Existenzberechtigung außerhalb des Rahmens des angegebenen sozialen Handelns haben, obwohl sie Objektivität beanspruchen.

Umweltprognosen liegt das Prinzip der *grenzüberschreitenden Extrapolation* zugrunde; die gesamte Prognose ist darauf aufgebaut, dass Systeme menschlichen Handelns als fest und statisch in ihrem Funktionieren angenommen werden, und eine der bestehenden Tendenzen sich hypothetisch zu Grenzformen entfaltet, unter der Annahme, dass sich Charakter und Ausrichtung menschlichen Handelns nicht ändern werden. In diesem Sinne sollten ökologische Prognosen dem Wirken eines „Dienstes der Absurdität“ zugerechnet werden – eines Dienstes, der für das normale Funktionieren und die Entwicklung der menschlichen Zivilisation notwendig ist. Vor zweihundert Jahren spielte die Rolle eines solchen Dienstes die Philosophie, indem sie die wichtigsten Tendenzen soziokultureller Situationen analysierte und die Folgen der vordringlichen Entfaltung einer von ihnen vorhersagte.

Das Schicksal solcher Prognosen ist jedoch unterschiedlich. In einem Fall schaffen wir es schnell genug, das System des Handelns und seine Ausrichtung zu ändern, so dass diese Tendenz beseitigt wird. Wissen wird zum Leitfaden des Handelns; die bewusst reflektierte und beschriebene Tendenz wird überwunden und in Übereinstimmung mit dem Wissen verändert werden. Im anderen Fall sind wir gezwungen, unsere Ohnmacht angesichts der Situation anzuerkennen, unsere Unfähigkeit, den Gang des Handelns und den naturgeschichtlichen Prozess zu ändern.

Es sollte besonders betont werden, dass diese Art von Machtlosigkeit weitgehend durch die Art der Prognose selbst bestimmt ist, genauer gesagt, durch das verfügbare Wissen und die Vorstellungen über Handeln und dessen Folgen. Mit anderen Worten, die Möglichkeit, die Situation zu transformieren, hängt in vielerlei Hinsicht von der anfänglichen Formulierung des Problems ab.

In dem einen Fall ist in der Prognose selbst, in ihren theoretischen und methodologischen Grundlagen, das Prinzip der Auflösung der Problemsituation bereits enthalten. Im anderen Fall sind wir gezwungen zu behaupten, dass in der menschlichen Kultur und im gesellschaftlich-sozialen Handeln die notwendigen Mittel und Methoden fehlen, um die Situation zu lösen. An dieser Stelle sind zwei verschiedene Fortsetzungen möglich. Entweder wir beginnen damit, die verfügbaren Mittel und Methoden des Denkens und Handelns zu entfalten und zu transformieren, um die genannte „Kluft“ und die Differenzen zu überwinden.

Oder wir behaupten die prinzipielle Unangemessenheit und Unzulänglichkeit unserer Mittel und Ansätze und unterschreiben damit im Kern die kulturgeschichtliche „Inkompetenz“ der menschlichen Vernunft und projizieren diese Lage der Dinge in die Situation selbst, indem wir die subjektive Unfähigkeit dieser oder jener sozialen Institutionen (Produktion, Konsum, Wissenschaft, Technik) oder Gruppen zur Veränderung der Situation also objektive Charakteristik der Situation selbst betrachten und ausschlichten. So entsteht die Idee der ökologischen Krise.

Mit anderen Worten: Die Idee der Krise ist die Überschneidung und das Überlappen von – mindestens – zwei verschiedenen Situationen: die eine ist verbunden mit den Auswirkungen von technogenen und anthropogenen Einwirkungen auf die Umwelt, die andere ist verbunden mit dem Mangel an Begriffen, Vorstellungen und Schemata zur Beschreibung ökologischer Folgen, dem Mangel an Projekten und Programmen zur Transformation der Handlungssysteme sowie der Ökologisierung des gesellschaftlichen Lebens. In diesem Zusammenhang ist es vollkommen berechtigt zu sagen, dass die ökologische Krise nicht so sehr in der Natur besteht als vielmehr in den Köpfen der Menschen, genauer gesagt, in ihrer *gewohnten Art zu denken und zu handeln*, die defizient bezüglich der sich herausbildenden Umstände sind.

Die ökologische Krise ist heute in gewisser Weise ein Fakt des sozialen Bewusstseins. Es hat sich eine breite ökologische Bewegung gebildet. Zugleich geht die ökologische Bewegung, indem sie sich an Theorien allgemein humanistischer und politischer Ausrichtung anschießt, in ihren technischen und praktischen Maßnahmen nicht über den Rahmen naturschützerischer Motive und Programme des Umweltschutzes hinaus. Diese Wendung zu engen Fragen der Rettung und des Schutzes der Natur ist im Kern durch das Konzept der „Krise“ selbst vorbestimmt. Wenn wir keine Wege und Ansätze der Änderung von Denken und Handeln sehen, dann können wir nur dieses Handeln selbst begrenzen, indem wir das Wasser, den Wald, die Luft retten und die Natur schützen ... vor uns selbst.

Wenn wir nicht wissen, wohin wir gehen sollen, ist es besser, auf der Stelle zu treten; Motive der Stabilisierung und der Begrenzung des Wachstums von Produktion und Leben, der Normalisierung der ökologischen Situation treten natürlich in den Vordergrund. Mit anderen Worten, alle moderne Ökologie ist im Kern eine bewahrende, nihilistische Ökologie. Die axiologischen Konturen der modernen Ökologie werden voll und ganz durch die Zugänge und Ansätze bestimmt, die im Programm der schockartigen Einwirkung auf das öffentliche Bewusstsein angelegt sind.

Allerdings kann man heute zunehmend hören, dass die Umweltbewegung und Umweltprogramme die bewahrende Ideologie überwunden hätten und zur Analyse von Programmen *ausgewogener Entwicklung* übergegangen seien. Aus unserer Sicht ist dies lange nicht so. Der angenommene Denkstil zeigt sich deutlich in denjenigen Situationen, wo man beginnt, Konzepte, die sich in einem Bereich herausgebildet haben, in einem anderen zu verwenden, auf neuem Material und unter neuen Bedingungen. So entsteht das Konzept einer Ökologie der Kultur. Aber auch hier setzt die „ökologische Bewegung“ die üblichen Schemata der Selbstdefinition um. Die „Öko-Bewegung“ setzt hier jedoch die üblichen Muster der Selbstbestimmung um: Es geht in erster Linie um den Erhalt von Kulturdenkmälern, um die Bewahrung und Pflege dieser kulturellen „Hüllen“, um die Begrenzung der Handlungssysteme, welche die heutige Zeit prägen.

Grundlage jener „neuen“ Programme ausgewogenen Wachstums und Entwicklung ist nach unserer Meinung dieselbe Sammlung von Konzepten und Vorstellungen, die es prinzipiell nicht erlauben, die Grenzen des „bewahrenden“ Standpunkts zu überschreiten. An die Stelle von „Reservaten“ und „stabilen Ökosystemen“ tritt eine *Kompromissökologie*, die versucht, kritische Tendenzen der modernen Produktion und Konsumtion zu glätten, ohne das Problem grundlegend zu lösen. Ausgewogenes Wachstum bedeutet in diesem Fall lediglich eine sich über einen langen Zeitraum erstreckende Krise.

Um über den Rahmen der Idee einer Krise hinauszugehen und die ökologische Situation zu analysieren, ist es notwendig, sich den Grundlagen zuzuwenden, auf die sich das moderne

ökologische Bewusstsein und Denken stützt.

Natürlich könnte man die vorhandenen ökologischen Konzepte und praktischen Richtungen genauer auseinandernehmen und analysieren. Beim Leser mag der (im Allgemeinen wohlbe-gründete) Eindruck entstehen, dass wir in unserer Argumentation über verbreitete Zugänge und Sichtweisen „hinwegspringen“ und sofort eine „Lösung“ vorschlagen, dass wir das Ge-spräch zu voreilig oder gar unzeitgemäß auf methodologische und philosophische Fragen ver-lagern wollen, ohne jene substanziellen Grundlagen aufzudecken, die es erlauben, methodo-logische Fragen selbst zu stellen. Natürlich wollen wir allgemeine Deklarationen und gegen-standslose Kritik vermeiden; wir rechnen jedoch darauf, dass der Leser, der mit typischen ökologischen Streitfragen bekannt ist, diese gleichsam neu durch das schematische Prisma der „ökologischen Situation“ sieht, auf die wir in der Tat zusteuern. Deshalb werden wir, mögliche Einwände verstehend, uns auf den allgemeinen Begriff des HNS orientieren, und zu einer philosophisch-methodologischen Analyse der Idee der Natur übergehen.

6 Die Idee der „Natur“

Die Kosmologie der Antike verstand, nach der verbreiteten historischen Version, unter „Na-tur“ oder „physis“ eines Dings (von *phyein* – entstehen, geboren werden), unter dem Wesen des Dings, dasjenige, was die Quelle der Bewegung in sich selbst hat. Die „Natur“ eines Dings wurde der „*tekne*“ gegenübergestellt, oder dem, was aus einem Ding ein menschliches Vermögen und „Bio“ macht, oder wie sich ein Ding verhält, wenn auf dieses etwas anderes ein-wirkt. Natürlich wurde die Idee der Natur auf eine andere genetische Weise interpretiert: Als Natur bezeichnete man das, was wesentlich für das Seiende vom Moment seiner Entstehung an war. Von diesem Standpunkt aus können wir sehr wohl von der „Natur“ des Menschen sprechen, von der „Natur“ des Staates und der „Natur“ des Handelns, wenn wir bedenken, dass alle diese „Dinge“ eine Quelle der Selbstbewegung in sich tragen.

Die Natur als *Wesen und Kern einer Sache* wurde in den meisten Fällen deren phänomenalen Manifestationen und Charakteristiken gegenübergestellt. Da sich viele Dinge vor den Augen eines Menschen oder einer Generation verändern und transformieren, hatte der Philosoph allen Grund zu glauben, dass ein Ding, wenn es sich ändert, sich selbst verändert.

Eine solche Interpretation wurde im Kern, mit gewissen Kürzungen, bis ins 19. Jahrhundert hinein übertragen und spielte nicht nur in der Naturphilosophie eine wichtige Rolle, sondern auch in den Sozialwissenschaften. Viele der reformatorischen Tendenzen des 18. Jahrhunderts wurden von der „Natur“ des Staates abgeleitet, der reale Staaten angeblich nicht entsprachen. Als Natürliches wurde das bezeichnet, was sich im realen Staat nicht fand.

Doch die gesellschaftlichen Ideale des 18. Jahrhunderts sind in vielem eine Mischung von logischen und ontologischen Interpretationen. Das Konzept der „Natur“ sozialer Systeme, charakteristisch für das 18. Jahrhundert, betont, dass die Organisation und Ordnung der Produktion und der Gesellschaft sich der Ordnung der „Natur“ nur annähern kann. Zwischen vernünftigem Handeln der Natur und menschlicher Arbeit besteht eine große Kluft, deren Überwindung menschliche Fähigkeiten übersteigt. Im Unterschied zum Staat, der un-vernünftig und sogar unnatürlich sein kann, ist die „Natur“ war, abgesehen von ihrer aktuellen Existenz, mit Vollkommenheit, Harmonie, Symmetrie, Vernunft und Organisation versehen als Muster des vollkommenen Seins.

Auf diese Weise wurden die ursprünglichen logischen Ideen der objekt-ontologischen Behandlung von „Natur“ und „Natürlichem“ verschoben. Die Ausgangsmotive einer solchen Betrachtungsweise finden sich bereits in der antiken Philosophie, wo der Begriff der „*physis*“ auch verwendet wurde, um alle jene Dinge zu bezeichnen, die von menschlichem Handeln nicht berührt wurden. Die „Natur“ wurde dabei als eine Art riesiger Organismus verstanden, als mythisches Tier mit seinen eigenen spezifischen organischen Prozessen.

Das 17. Jahrhundert strebte danach, „Natur“ rein ontologisch zu verstehen: Die Welt der Natur wurde der Welt menschlicher Konstruktionen gegenübergestellt. Im Verhältnis zur Kosmologie der Antike war dies eine wesentliche Übereinfachung des Problems „Natur“. Übrigens hat die ursprüngliche Gegenüberstellung von *physis* und *tekne* relativ leicht ihre logische Interpretation verloren und floss in die ontologische Ebene ein.

Das Wort „leicht“ muss man hier nicht wörtlich nehmen. Um die Möglichkeit zu schaffen, über die Welt der „Natur“ sprechen zu können, musste die Philosophie das Gebiet ihrer Interessen wesentlich verschieben. Im Verlauf von ganzen drei Jahrhunderten haben Denker des 14. bis 17. Jahrhunderts diesen Umsturz vorbereitet und die Grundlagen einer neuen Weltanschauung gelegt. In einer Epoche, in der sich alle mehr für soziale Beziehungen und Ideologie interessierten, als die Natur nur der natürliche Raum des menschlichen Kampfes war, haben nur wenige Vorboten der Zukunft ihre Kraft auf die Beobachtung und Erforschung der „Natur“ gerichtet. Indem sie die Grundlagen der reinen Forschung und des Engineering legten, haben diese Männer ein *neues Bild der Welt* geschaffen und die Entstehung von *Wissenschaft* vorbereitet.

Man kann nicht sagen, dass das im 16. und 17. Jahrhundert geschaffene Bild der „Natur“ offensichtlich ist. Im Kern war es überhaupt nicht offensichtlich und sogar widernatürlich: die Natur wurde als eine Art „Maschine“ gesehen, die unabhängig vom menschlichen Handeln existiert und diesem entgegen steht. In den Vordergrund rückte das Prinzip der Beherrschung der Natur oder, zum schlechten Ende, der gedankliche Verlust, die Nachahmung dessen, was die „Natur“ aus irgendeinem Grund nicht tat, obwohl sie es hätte tun können. Und in diesem Plan der Trennung von „Natur“ und Mensch und der Gegenüberstellung beider stellten sich die Denker, welche die Entstehung der Naturwissenschaften vorbereiteten, die „Natur“ als künstlichen Mechanismus vor, als Riesenuhr, und den Menschen als Uhrmachermeister.

Der Mensch machte sich daran, diese wie eine Uhr zusammenzusetzen und zu zerlegen und einzelne Details nach eigenem Gutdünken durch andere zu ersetzen. Diese kosmologische und dann auch selbst wissenschaftliche Herangehensweise, die ihre Bestätigung und Rechtfertigung in der Technik und Ingenieurskunst fand, hat im Laufe einiger Jahrhunderte die Köpfe und Herzen der Menschheit gewonnen. Die Idee von der „Natur“ fand große Verbreitung – vor allem in seinen phänomenologisch-ontologischen Interpretationen – und beließ die spezifische Technik der wissenschaftlichen Idealisierung im Schatten.

Die verbreitete Interpretation vermengte im Kern die Idee der „Natur“ mit der Idee der Materie. Heute sind wir gewohnt, das Natur zu nennen, was uns umgibt: die Erde, die Luft, den Wald, das Wasser. Die Umweltschutzbewegung, wie auch das Bewusstsein des einfachen Mannes stützt sich auf den naiven Glauben an die Existenz einer „Natur“ und die phänomenale Gegebenheit des Natürlichen.

Zugleich zeigt jede philosophisch-methodologische Analyse, dass der Begriff der Natur ein besonderes philosophisches und logisches Mittel ist, und die Welt der Natur ist eine Konstruktion einer bestimmten Art, objektivierbar nach den Gesetzen der Logik; eine Konstruktion und

ein Konzept, das weit davon entfernt ist, mit dem Begriff der Materie zusammenzufallen. Die Geschichte des Denkens und – im engeren Sinne – die Geschichte der Idee von der „Natur“, besteht aus einer ganzen Reihe verschiedener, manchmal direkt entgegengesetzter Konzeptionen von „Natur“, eingebettet in verschiedenartige kosmologische Doktrinen und Typen von Weltanschauungen.

Indem man sich die „Natur“ als Maschine vorstellt, sehen wir den Menschen außerhalb von ihr – als Meister und Ingenieur. Indem wir die Welt der „Natur“ objektivieren, versuchen wir, auch den Menschen als Element jener Welt zu betrachten, als natürliche Substanz und Stück Material und erzeugen damit die Gesamtheit dualistischer Streitereien. Indem wir die „Natur“ als Tier und Organismus betrachten, vergeistigen wir diese entweder im Gefolge der antiken Kosmologie, oder wir betten die „Natur“ in Geschichte ein und suchen nach der Basis einer historischen Kosmologie, indem wir uns auf Evolutions-Konzepte stützen.

Der moderne englische Historiker und Philosoph R. Collingwood unterscheidet in seinem Buch „Die Idee der Natur“ drei Perioden des konstruktiven kosmologischen Denkens, in denen die Idee der Natur im Zentrum der Aufmerksamkeit stand. Für einen Moment angenommen, dass wir heute, da wir die ökologische Situation diskutieren und analysieren, an der Schwelle einer neuen Kosmologie und einer neuen *vierten Etappe des konstruktiven kosmologischen Denkens* stehen, dann wird sowohl die historische Kritik an der gängigen Vorstellung von „Natur“ als auch der gedankliche Enthusiasmus, der auf die Konstruktion eines neuen Konzepts gerichtet ist, verständlich und gerechtfertigt.

Uns stellt ein stärker sammelnder Sinn des Wortes „Natur“ nicht zufrieden, der sich im Alltagsbewusstsein eingenistet hat und gleichermaßen gleichgültig ist gegenüber evolutionär-historischen wie auch naturwissenschaftlichen Zugängen zu „Natur“. Wir können uns auf dem Weg der Überwindung der ökologischen Situation nicht auf phänomenale Interpretationen beschränken, auf die sich ganz und vollständig die bewahrende und kompromissorientierten Ökologie stützt. Die Suche nach Wegen einer steuerbaren und rationalen Entwicklung, die Überwindung der ökologischen Situation, erfordert Anstrengungen – vor allem im gedanklichen Bereich. Wir brauchen ein neues Verständnis und eine neue Interpretation der Idee „Natur“, die der sich herausgebildeten Situation und den Aufgaben der Gestaltung und Erforschung von HNS angemessen ist.

7 Die Idee des Tätigseins

Gleichzeitig sollte eine Reihe von Wendungen, die bereits in der Geschichte der Philosophie und Wissenschaft vollzogen wurden, unser Aufmerksamkeit wecken. Bereits Demokrit argumentierte, als er Probleme der Erziehung und Bildung diskutierte, dass die Erziehung eine „zweite Natur“ schafft; die Kunst des Erziehers und die Kultur assimilieren und transformieren das Material, das von Geburt an gegeben ist. Die naturalistische Philosophie der Renaissance trennt und stellt zwei Naturen einander gegenüber: die passive *Natura naturata* als Komplex natürlicher Prozesse und Veränderungen und aktiven *Natura naturans* als die Kraft, welche diese Prozesse steuert. Bereits hier werden die Grundlagen für ein künstliches Verhältnis zur gesamten natürlichen Welt gelegt: die Willkür des Ingenieurs, die sich auf die Naturwissenschaften stützt. Bewaffnet mit wissenschaftlichem Wissen beginnt der Mensch, die natürliche Natur zu transformieren und neue Welten zu schaffen. Wenn wir die ökologische Situation diskutieren, sind wir gezwungen, eine tätige Aneignung der Natur in den Vordergrund zu

rücken und eine neue Kosmologie zu konstruieren, die auf der Idee des Tätigseins stützt.

Man kann sagen, dass in der Philosophie das Studium des Tätigseins vor etwa 350 Jahren begann. Der Hauptgrund für die Entstehung des Begriffs des Tätigseins war die Notwendigkeit, die Beziehung und gedankliche Verbindung so verstreuter Begriffe wie Wissen, Dinge, Bedeutungen, Ziele, Gründe, Bewusstsein, Motive, Zeichen und so weiter zu begründen, die unterschiedliche Mechanismen und Lebenszyklen haben.

Der wichtigste Beitrag zur Heraushebung des Handelns als besondere Realität und besonderes Studienobjekt kam von Vertretern der deutschen klassischen Philosophie – J. Fichte, F. Schelling und G. Hegel. Allerdings blieben ihre Ausarbeitungen im Bereich der Philosophie und drangen nur langsam in den Bereich der eigentlichen wissenschaftlichen Forschung vor.

Nicht umsonst schrieb K. Marx in seinen „Thesen über Feuerbach“: „Der Hauptmangel alles bisherigen Materialismus (den Feuerbachschen mit eingerechnet) ist, dass der Gegenstand, die Wirklichkeit, Sinnlichkeit, nur unter der Form des Objekts oder der Anschauung gefasst wird; nicht aber als sinnlich menschliche Tätigkeit, Praxis; nicht subjektiv. Daher kommt es auch, dass sich die tätige Seite im Gegensatz zum Materialismus zum Idealismus hin entwickelte.“ Und weiter: „Feuerbach will sinnliche – von den Gedankenobjekten wirklich unterschiedene Objekte: aber er fasst die menschliche Tätigkeit selbst nicht als gegenständliche Tätigkeit“.

Die marxistische Revolution in der Philosophie und Methodologie der Wissenschaft verlangt von uns, die Realität des gesellschaftlichen kulturell-historischen praktischen Handelns der Menschen als die ursprüngliche Realität anzuerkennen. Das „Handeln“ bildet jenes Universum, in dem und durch Teilhabe an jenem Menschen, Wissen, Zeichen, Maschinen und Technologien, Städte und Rohstoffunternehmen existieren als „Bruchstücke“ organisierten Tätigseins, seiner Strukturen und Fragmente.

Die Einführung der philosophischen Kategorie des Tätigseins und der Idee des Tätigseins im Rahmen der existierenden Geistes- und Technikwissenschaften erfordert ein radikales Überdenken aller vorhandenen Begriffe und Vorstellungen. In vielen Disziplinen hat diese Arbeiten bereits begonnen oder ist historisch vorbereitet. In den zwanziger Jahren unseres Jahrhunderts hat der polnische Philosoph und Soziologe T. Kotarbiński erste Überlegungen und Grundlagen einer speziellen Wissenschaft des Handelns ausgearbeitet – der Praxeologie. Zu Beginn des Jahrhunderts, beim Versuch, den Gegenstand der Soziologie zu bestimmen, führte M. Weber den Begriff der sozialen Aktivität ein, und in der Mitte der dreißiger Jahre entwickelte J. Mead eine Philosophie des Tätigkeitsaktes, indem er alle mit Erkenntnis verbundenen, psychischen und sozialen Probleme durch das Prisma der Idee des „Tätigseins“ betrachtete. In anderen Bereichen ist der Begriff des „Tätigseins“ noch nicht im Orbit der wissenschaftlichen Diskussionen angekommen und hat seinen Platz in den begrifflichen Strukturen der Forschung noch nicht gefunden.

Die Einführung der Kategorie des Tätigseins als kategorialer Kernbegriff impliziert ein konsequentes Überdenken und Kritisieren von anderen, uns vertrauten Begriffen – den Begriff der „Natur“ eingeschlossen. Der Punkt ist hier nicht nur, dass der Begriff der Natur gedanklich im Rahmen einer philosophisch-methodologischen Analyse konstruiert wird, sondern dass die „Natur“ selbst auf der Grundlage des Wissens über sie geschaffen und danach nach den vorhandenen Schemata und Modellen der Organisation technischen und ingenieurmäßigen Handelns angeeignet und transformiert wird.

Das Verständnis von Tätigsein als *gegenständlich* und gleichzeitig als *revolutionär, transfor-*

mativ, praktisch-kritisch zwingt uns, die ökologische Situation auf neue Weise zu betrachten. Das Konzept der „Natur“ das von Denkern des 15. bis 17. Jahrhunderts geschaffen wurde, fand seine Widerspiegelung, Ausdruck und Verkörperung, seine Materialisierung in der technischen und industriellen Revolution.

Jenes materielle Millieu, das uns heute umgibt, unterscheidet sich sehr von jenem, welches in der Naturgeschichte und in Theater des 12. und 13. Jahrhunderts beschrieben wurde. Wir leben – im wahrsten Sinne des Wortes – unter den Bedingungen einer „zweiten Natur“, die durch den Menschen transformiert, umgewandelt und im Zuge seiner historischen Gesamtarbeit in vielerlei Hinsicht neu geschaffen wurde.

Bei der Überprüfung und Kritik bestehender Naturauffassungen müssen wir verstehen, dass wir Zeugen und Teilnehmer der Entstehung und Ausformung einer neuen Idee von Natur sind, einer neuen Konzeption, und gleichzeitig – wegen des Ausmaßes, in welchem diese Konzeptionen zur Grundlage für Projekte und Programme der Rehabilitierung der Umwelt und der Ökologienpolitik werden – eines neuen Lebensraums, der vom Menschen assimiliert und in sein sozio-historisches Handeln eingebunden wird.

Noch vor hundert Jahren haben wir versucht, die Rationalität der „Natur“, die aus einer unserer Konstruktionen übernommen wurde, auf soziale Systeme zu übertragen und vom „sozialen Organismus“ oder „Naturrecht“ gesprochen. Heute sind wir gezwungen, neue Formen der rationalen Organisation von Handeln und Schemata der Rationalisierung der Naturnutzung zu suchen. Mit anderen Worten, wir brauchen heute einen besonderen Typ von Rationalität, der auf komplexe Systeme menschlichen Handelns anwendbar ist und jene materiellen Komponenten einschließt, die wir aufgrund historischer Traditionen und gängiger ontologischer Bezeichnungen geneigt sind, als Natur bezeichnen. Was diese „zweite Natur“ sein kann und wie sie aussieht – das ist derzeit schwer zu sagen, aber Tatsache ist, dass wir eine neue Formation des Rationalismus brauchen.

Aber wo sollen wir eigentlich die Grundlagen und Bezugspunkte einer solche Formation suchen? Wenn wir andere Begriffe und Vorstellungen entsprechend der Kategorie des Tätigseins überdenken, müssen wir auch die Frage beantworten: in welche Richtung muss diese Umdeutung organisiert werden? Worauf genau stützen wir uns und was wählen wir als Orientierungen?

8 Der sozio-kulturelle Sinn der Verbreitung der Idee eines „Handlungs-Natur-Systems“

Der wichtigste und kardinale Punkt, der die Aufmerksamkeit der Forscher und Organisatoren auf sich zieht, ist mit dem Miteinander und Ineinandergreifen *verschiedenartiger Komponenten* im Rahmen der betrachteten Systeme verbunden, die sich nicht auf einheitliche Gesetzmäßigkeiten und Mechanismen zurückführen lassen. Handlungsstrukturen, die den Mechanismen der Zielsetzung folgen, und Handlungen entfalten sich in eine Richtung. Natürliche Strukturen, die prinzipiell anderen Mechanismen folgen, widersetzen sich der Richtung und dem Charakter der ausgeführten Transformation, brechen aus dem Handlungssystem aus, und oftmals zerstören sie dieses einfach. Gleichzeitig muss diese Beziehung zwischen Handlungs- und Naturstrukturen als eine der zentralen, führenden Charakteristiken jener Systeme anerkannt werden, mit denen wir es heute überwiegend zu tun haben.

Im Kern existiert jede Handlungsformation, und nicht nur das HNS, auf der einen oder anderen Art von Material, das in seiner eigenen Zeit und nach seinen eigenen Gesetzen lebt. Das Verhältnis, das wir als „Widerstand des Naturmaterials“ bezeichnet haben, ist zugleich eine verallgemeinerte Charakteristik eines jeden Handlungssystems. Das in der Handlung enthaltene Material, das teilweise von der Struktur assimiliert wird und zum Teil aus ihr ausbricht und die Handlungsstruktur selbst zerstört, ist eine obligatorische und dauerhafte Komponente aller Handlungssysteme. Diese Systeme können als „Zentaurensystem“ bezeichnet werden – egal über welche konkrete Art von Material wir hier sprechen.

Mit anderen Worten: Die Analyse eines HNS erfasst und unterstreicht den Fakt, dass wir in diesem Bereich „Zentauren-Systeme“ antreffen; genau darauf gilt es, besondere Aufmerksamkeit zu richten, genau das ist es, was unsere Vorgänger nicht berücksichtigt und nicht verstanden haben. Die industrielle und technische Revolution war aus heutiger Sicht erschreckend gleichgültig – vor allem mit Blick auf die Missachtung der eigenen Trajektorien und Mechanismen der Selbstbewegung des „Naturmaterials“. Mit anderen Worten: Man kann behaupten, dass die technologische Expansion bis heute den Fakt nicht berücksichtigt, dass wir es mit „Zentaurensystemen“ zu tun haben, die eine ganz andere Logik und einen anderen praktischen Ansatz erfordern.

Der Versuch, Handlungssysteme als homogene und einfache Systeme zu denken, die einheitlichen Gesetzmäßigkeiten und einheitlichen Organisationsprinzipien unterliegen – sozusagen ein Postulat der Einfachheit –, hat nie und kann nie die wirkliche Grundlage für ein praktisches Verhältnis und eine fortschreitende Bewegung der sozialgeschichtlichen Praxis abgeben. Das Postulat der Einfachheit verwirft alle natürlichen Prozesse und materiellen Begrenzungen, egal, ob es das Material der „Natur“, das Material der Zeichen, des Wissens oder menschliches Material ist, welches in komplexe Handlungssysteme eingebunden ist, die ihren besonderen und spezifischen Bewegungsgesetzen unterworfen sind.

Mit anderen Worten, das Postulat der Einfachheit berücksichtigte nicht die Tatsache, dass „Dinge“ der sozialen oder der Handlungs-Natur-Welt eine äußerst komplexe, heterogene und heterochroner „Natur“ haben, und schon wegen dieser „techné“, oder was aus einem Ding menschliches Können machen kann, muss diese „Natur“ berücksichtigen und mit ihr rechnen. Die technische Revolution baut paradoxerweise, indem sie die Idee der „Natur“ in den Vordergrund rückt, auf der vollständigen und totalen Negation jener grundlegenden philosophischen Ideen auf, die die antike Weisheit zu begreifen und zu fixieren versuchte. Die industrielle Revolution wurde und wird auf einem rein künstlichen, transformatives Versprechen gebaut – ohne das handelnde oder „natürliche“ Material zu erörtern, das sich den Zielen des technologischen Wachstums widersetzt und entgegenstellt.

Im Kontext dieser Argumentation können wir zu den Ideen des Handlungs-Natur-Systems und des techno-natürlichen Objekts zurückkehren: Diese Ideen müssen nun situativ verstanden und nachvollzogen werden. In diesen Ideen ist das Verständnis des Fakts verkörpert, dass in den vorangegangenen Schritten der historischen Bewegung jenes Ganze, mit dem wir es in der Praxis der Arbeit zu tun haben, und damit das Ganze, das wir philosophisch und theoretisch begreifen müssen, zu eng umrissen worden ist.

Die Charakterisierung von etwas in den Kategorien von „Form-Material“ taucht schon in der antiken Philosophie auf im Zusammenhang mit der Analyse der Produkte des Handelns aus der Sicht der Mechanismen des Handelns selbst. In dieser Hinsicht ist es ganz natürlich, dass Aristoteles die „Form“ als das Wesen einer Sache definiert, als „Natur“ und Ursa-

che ihres Materials. In der Tat bestimmte die Form eines Dings die Wahl des Materials. Aber diese Art Charakterisierung schließt eine wissenschaftliche Untersuchung des letzteren als eigenständiges Objekt aus und stört folglich verhinderte damit die Bildung von wissenschaftlichen Abteilungen in der Kunst – von Technik, d.h. verhinderte die Entstehung einer Ingenieurskunst. Descartes musste erklären, dass „Materie die Ursache von sich selbst“ sei, und öffnete damit den Weg für eine naturwissenschaftliche Beschreibung von all dem, was bisher als Material produktiven menschlichen Handelns angesehen wurde. In dieser These ist eine eigentümliche Dualität eingeschlossen, ein innerer Widerspruch, der bestimmend für eine sehr eigentümliche Entwicklung unseres Denkens und unserer Ontologie ist.

Wenn Descartes von „Materie“ oder „Material“ spricht, bewahrte er die Verbindung der ganzen Problematik zu Kunst und Technik, unterstrich, dass die Rede von Material ist, welches man erhält, wenn wir die tätige Form entfernen und es als Ursache von sich selbst charakterisieren. Damit kappte er diesen Zusammenhang und forderte eine Analyse davon als eigenständige und sich selbst genügende Erscheinung. Als Ergebnis, im Zuge der Entwicklung und Verbreitung des naturwissenschaftlichen Ansatzes, wurde die ganze ursprüngliche Bedeutung der Kategorie „Material“ „vom Winde verweht“ und ist verschwunden, und damit ist die Spezifik der Untersuchung von etwas als „Material“ verloren gegangen.

In der modernen Wissenschaft und modernen wissenschaftlichen Forschungen ist das Wissen über das „Material“ nicht mehr Wissen über Material als solches, sondern bildet ganz spezifische und eigenständige Studiengegenstände. Grundlage der Naturwissenschaften ist eine spezielle Technik der Vergegenständlichung, die an der Herausarbeitung von „Monoprozessen“ orientiert ist. Die technischen und Ingenieurdisziplinen sind aus *mongegenständlichen* Tiefen erwachsen – orientiert auf eine spezifische Schicht, auf Material im Handlungsvollzug. Die Wissenschaften haben sich als defizient in Bezug auf die reale Komplexität des heterogenen „Materials“ erwiesen. Die auf Wissenschaft orientierte Technik entpuppte sich in diesem Plan als rein „künstliche“ und mono-orientierte, während das reale Tätigsein sich im Gegenteil als wissenschaftlich unversorgt erwies, d.h. es fehlte ihm an ausreichender Kenntnis des „Materials“, das den Formen des praktischen Handelns der Menschen entgegensteht.

Doch was bedeutet es, etwas als Material zu untersuchen? Was bedeutet es, Eigenschaften eines Objekts zu betrachten, die nicht mit seiner Form zusammenhängen, die im Gegensatz zu seiner Form stehen und gleichzeitig die Existenz dieser Form sicherstellen? Wenn wir, nachdem wir die Form „entfernt“ haben, etwas isoliert haben, das letzterer entgegensteht und in diesem Kontext als Material bezeichnet wird, dann können wir es entweder in jener Menge der Eigenschaften betrachten, die es zu Material machen, das dieser Form entspricht, oder, im Gegenteil, als etwas, von dem ein möglicher Betrachtungsgegenstand noch abgetrennt werden muss. Das letztere, wenn es nicht direkt mit ersterem verbunden ist, kann nur dann als Studium des „Material“ bezeichnet werden, wenn es irgendwie mit der Form zusammenhängt, und das bedeutet, wenn es ins Verhältnis zum Handeln und zur Formgebung gesetzt wird.

Wenn wir vom „Widerstand des Materials“ sprechen, sind wir im Kern dabei, diesen dünnen Faden von Form und Material zu spinnen, der es uns erlaubt, die Sinnhaftigkeit der Verwendung der Kategorie „Material“ zu erhalten. Wenn wir jedoch damit rechnen, das „Material“ frei studieren zu können, dann ist es noch notwendig, die speziellen Studienobjekte zu formen. Dies müssten irgendwie autonome Bezeichnungen von „Material“ sein, besondere Welten, auf denen und in denen sich diese oder jenen kulturgeschichtlichen Handlungsformen verwirklichen. Aufgrund ihres Aufbaus sollten dies rein abstrakte Konstruktionen, Fiktionen

besonderer Art sein, die mit solchen Eigenschaften ausgestattet sind, welche die Koexistenz aller entsprechenden kulturellen Denk- und Handlungsformen gewährleisten.

„Natur“ im Kontext der Naturphilosophie des 15. bis 17. Jahrhunderts war jene Fiktion, jenes *konstruktive Objekt*, welches das Studium des „Materials“ an sich begründete und gleichzeitig ermöglichte, jenseits der Betrachtung der Formen und Systeme der menschlichen, künstlerisch-technischen Tätigkeit. Die so konstruierte „Natur“ verlor damit natürlich ihre kategoriale Definition als „Material“ und wurde zu einer eigenständigen Wesenheit und einer eigenständigen Ontologie.

Die Ausbreitung der Naturwissenschaften, die Entwicklung von Technik und Ingenieurwesen, die These, dass der Mensch die „Natur“ beherrschen könne, all diese Errungenschaften des 16. Jahrhunderts müssen heute, unter den Bedingungen einer ökologischen Situation, anders gewendet werden. Die Menschheit glaubte der „Wissenschaft“ und merkte nicht, dass der „Wechsel“ fiktiv ist: „Beherrscht“ werden sollte jene „Natur“, die innerhalb der Naturwissenschaften selbst erst konstruiert worden war. Die Wissenschaften selbst hatten ihre eigenen „Natur“ erschaffen und sie durch speziell ausgearbeitete – partielle, enge – monisierte Verfahren beherrscht, auf der Grundlage eigener „wissenschaftlicher Technologien“, die auf Maschinen übertragen und dem Denken und Handeln der Menschen „entfremdet“ wurden.

Die Engstirnigkeit der Formulierung und Lösung der Frage grenzt in diesem Fall nicht nur an Falschheit; es bedeutet direkt und unmittelbar die vollständige und vollkommene Falschheit aller Vorstellungen, die die spezifische Struktur von „Zentauren-Systemen“ nicht berücksichtigen. Wenn wir die Frage der Entwicklung in den Kontext sozialgeschichtlicher Praxen stellen, sind wir verpflichtet, „komplexe“ Handlungssysteme zu berücksichtigen, von denen jedes Schichten heterogenen Materials enthält, das seinen eigenen Widerstand im Verhältnis zur gewählten Richtung handlungsbasierter Transformation hat, seine eigenen Bahnen der Selbstbewegung. Im Kern ist jedes Handlungssystem ein heterogenes „Handlungs-Natur-Zentauren-System“. HNS ist nur eine mögliche Art von „Zentauren-Systemen“, in denen als einbezogenes Material die natürliche Umwelt figuriert, wo sich das Handeln auf dem natürlichen Material entfaltet.

Der Begriff „Natur“ wird hier jedoch nur in einer begrifflichen und nicht in einer inhaltlichen Weise verwendet. Mit anderen Worten: Die neue Formation des Rationalismus muss eine solche Art von „Zentauren-System“ beschreiben und damit auch einen neuen Begriff von Natur konstituieren. Die Frage der Rationalität der Naturnutzung ist nur eine der Fragen in der Reihe von Problemen der *Rationalisierung des Denkens und Handelns*, die auf „komplexe“, heterogene „Zentauren-Systemen“ hinauslaufen.

9 Handlungs-Natur-System: Sinn und Inhalt

Also, die Situation, die sich im letzten Viertel des 20. Jahrhunderts herausgebildet hat – Schwierigkeiten in den extraktiven Industrien, im Projektierungs- und Baukomplex, in der regionalen Politik, Misserfolge im Bereich der Auswahl und Formierung adäquater Managementstrategien in allen Bereichen, die mit der Erde zu tun haben, lokale und globale ökologische Folgen des technologischen Einflusses auf die Umwelt –, zwingt uns, immer öfter über die Existenz von komplexen, heterogenen Systemen zu sprechen. Im Bereich der *interprofessionellen Kommunikation* und Interaktion zwischen verschiedenen Spezialisten, Organisatoren

und Ideologen ist ein neuer Begriff entstanden: Geologen und Geotechniker, Geographen und Ökologen beginnen, von technisch-natürlichen, natürlich-technischen, handlungs-natürlichen Systemen zu sprechen.

Die weite Verbreitung der naturwissenschaftlichen Methodik und Ideologie erzeugt in den meisten Fällen die Überzeugung, oder – genauer – ein Vorurteil, dass alles, was wir *wissen* und worüber wir *sprechen*, in Form von uns ursprünglich gegebenen „Dingen“ existiert. Aber die naturwissenschaftliche Ideologie ist nicht die einzige und sie war nicht immer schon so weit verbreitet und akzeptiert wie heute. Dominant wurde diese Sichtweise erst im 19. Jahrhundert. Vor jener Zeit verstanden breite Kreise von Spezialisten und Denkern hervorragend, dass in der Welt des menschlichen Handelns und der erkannten Welt nicht nur „Dinge“ und „Objekte“ des praktischen Handelns oder Untersuchens existieren, sondern auch Sinnbildungen und Bedeutungen, zu denen man sich ganz anders verhalten muss als zu den Dinge und Gegenstände praktischer Tätigkeit.

Das erste, womit der Mensch in seiner bewussten Tätigkeit konfrontiert ist und was er als Ausgangsmaterial für sein Denken hat, sind Bedeutungen, die mit den Wörtern der von ihm verwendeten Sprache verbunden sind, und die Sinnbildungen, welche diese Wörter in verschiedenen Kontexten von Rede und kommunikativen Situationen erwerben. In den Prozessen der Sinn- und Bedeutungsbildung spielt die kulturelle Tradition eine große Rolle, eine spezielle philosophische und konzeptionelle Analyse, aber eine genügend lange Zeit kann und wird jeder neue Begriff *nur auf der Ebene der Bedeutung* existieren, ohne besondere konzeptionelle Durcharbeitung.

Und in dieser Hinsicht treten die Begriffe „technisch-natürliches System“ oder „HNS“ genügend einfach in die Zirkulation der wissenschaftlichen und technischen Kommunikation ein, erhöhen das umlaufende Kapital des gegenseitigen Verständnisses, ohne einen spezifisch abgegrenzten und formierten Inhalt zu haben. Die Teilnehmer der interprofessionellen Kommunikation verstehen sich gegenseitig, aber dabei gibt es in der Regel keine zwei absolut genauen Verständnisse. Mehr noch wird der Begriff „HNS“ vor allem kontextuell verstanden, als Verweis auf einen bestimmten Ansatz und eine bestimmte Art der Analyse der ökologischen Situation, und kaum jemand denkt darüber nach, welcher Art jene Objekte des Denkens oder jene idealen Objekte sind, die mit diesen Worten bezeichnet werden.

Mit anderen Worten: Es gibt verstandene Worte und sogar wissenschaftliche Begriffe, die keine objekthaften, dinglichen Denotate oder Referente – Bezeichnetes – haben; diese Begriffe haben einen Sinn, aber keinen entsprechenden *Gegenstand des Denkens und der praktisch-ingenieurmäßigen Tätigkeit*. Und wenn plötzlich eine am Verstehen verzweifelte Person fragt, was wir meinen, wenn wir über HNS sprechen, dann stellt sich heraus, dass das Wort da ist, der Sinn da ist, aber der Inhalt fehlt. Das HNS existiert nicht als Ding oder Gegenstand praktischer Tätigkeit, sondern nur als situative und teilweise kulturelle Schicht von Bedeutung und Sinn, die mit dem betreffenden Wort verbunden sind.

Mehr noch hat sich trotz des Auftauchens eines neuen Begriffs nichts in den anerkannten Methoden und Arbeitsweisen, in bestehenden Weisen des Selbstverständnisses und Zugängen nichts verändert und transformiert. Die neue Vorstellung, welche die „Staatsbürgerschaft“ in der Welt der ökologischen und geologischen Sprache erhalten hat, ändert nicht grundlegend die bestehenden Denk- und Handlungsweisen; die neue Ontologie der handelnd-natürlichen oder techno-natürlichen Welt und die neue Technologie des Handelns erscheint in der ökologischen Situation nicht, unbeachtlich dessen, dass immer mehr Geotechniker und Ökologen vom HNS

sprechen.

Indem wir die historische Tradition des Nachdenkens über die „Natur“ rekonstruiert und den soziokulturellen Sinn der Verbreitung der Idee des HNS wiederhergestellt haben, haben wir einen notwendigen, aber nur ersten und vorläufigen Schritt in der Erörterung des Problems vollzogen. Wir haben einen definierten Bezug zur jener kulturellen Tradition hergestellt, in der sich die Idee des HNS als eine besondere kulturelle Bedeutung und besonderes Sinnfeld herausgebildet hat. Jetzt aber ist es unsere Aufgabe, die Idee des HNS in einen Gegenstand des wissenschaftlich-theoretischen Denkens zu verwandeln – und dann in einen Gegenstand des praktischen, ingenieur-technischen und projekthaften Denkens und Handelns.

Diese Forderung und dieser Argumentationsgang sind aus Sicht der Entwicklung von Bedeutungen und Sinnbildungen, aus Sicht der Geschichte der Bildung neuer Begriffe, vollkommen natürlich. Wenn man Aristoteles' „Physik“ zu lesen beginnt, stellen wir fest, dass es zu jener Zeit keinen solchen Gegenstand wie „Bewegung“ gab, aber in unserer Zeit gibt es ihn. Er ist da, weil Aristoteles selbst und eine Reihe von Denkern, die ihm folgten, einen solchen Gegenstand schufen, und so können wir heute überzeugt sein, dass er schon immer existiert hat; können wir sogar „Bewegung“ nicht als Schöpfung menschlichen Handelns und Denkens betrachten, sondern als Schöpfung der Natur. Für den Begriff des HNS hat eine solche Arbeit noch nicht ausgeführt, und deshalb existiert die Idee des HNS nur auf der Sinnesebene.

Damit ein neuer Begriff und sein objekthaft-ontologischer Kern entsteht, muss eine spezielle konstruktive Arbeit geleistet werden, muss eine besondere Aufspaltung der Handlungs-Natur-Wirklichkeit ausgeführt werden in den *Plan der Mittel*, der Arbeitsformen, Begriffe und den *Plan der Objekte*, die den Mitteln gegenüberstehen und eine spezifische Anordnung dieser Mittel im Typ des akzeptierten ontologischen Bildes fordern. Im Kern ist es notwendig, erneut die Frage zu stellen: Warum eigentlich sprechen wir von HNS, und was verbirgt sich hinter diesem Begriff? Aber auf diese Frage muss nun nicht mehr „situativ“ – gestützt auf eine Situationsanalyse und die Sicht auf die herausgearbeiteten Brüche und Unstimmigkeiten in den Handlungssystemen – geantwortet werden, sondern im eigentlichen Sinne denkerisch, kategorial-ontologisch und logisch-methodologisch – indem zum ersten Mal eine *Ontologie und Logik des HNS* geschaffen wird.

Und obwohl diese Arbeit für die traditionellen logisch-methodologischen und philosophischen Zugänge selbst weitgehend Standard ist, soll speziell unterstrichen werden, dass diese Arbeit weit jenseits der Grenzen von Geologie und Geotechnik, Geographie und Ökologie liegt, in der Orientaton auf diese jener Begriff, Ontologie und Logik gebaut wird. Diese Arbeiten müssen mit spezielle logisch-methodologischen Mittel ausgeführt werden, die nichts mit den Mitteln und Methoden gemeinsam haben, die aus der Geologie oder anderen Fachdisziplinen entlehnt sind. Und – was am wichtigsten ist – diese Arbeit führt immer zu Ergebnissen, die kardinale Änderungen der gesamten bestehenden Arbeitspraxis und der gesamte konzeptionelle Struktur des Gegenstandsbereichs erfordern.

Dies ist wiederum nicht überraschend, da das Ergebnis der logisch-methodologischen Analyse *ein neuer Begriff, eine neue Ontologie und eine neue Logik* sein muss. Das bedeutet keineswegs, dass alle traditionellen Begriffe und Vorstellungen sofort verschwinden und durch eine neue Formation des Denkens und Handelns ersetzt werden. Im Gegenteil, die traditionellen Zugänge, Logiken und Objektschemata können viele Jahrzehnte, manchmal Hunderte von Jahren weiterleben, bevor sich die Wahrheit dieses oder jenes Wissenssystems im Zuge der sozialgeschichtlichen Praxis etabliert hat. Allerdings ist es richtig, dass, je intensiver der Ent-

wicklungsprozess ist, desto kürzer ist der Schritt der sozialgeschichtlichen Praxis, desto eher können wir real-praktisch, tätig feststellen, welches Wissenssystem sich gerechtfertigt hat. In allen Fällen muss jedoch verstanden werden, dass der Maßstab der sozio-historischen Praxis ein Vielfaches der Lebenszeit einer einzigen Generation übersteigt.

Diese Anmerkungen sind notwendig für das richtige Verständnis von Sinn und Status der methodologischen Arbeit und insbesondere der angewandten Methodologie auf dem Gebiet der Geotechnik und Ökologie. Außerhalb der Sicht auf dieser Art breiter historischer Prozesse, außerhalb des Verständnisses der fortschreitenden Bewegung der sozio-historischen Praxis können die Fragen des grundsätzlichen Aufbaus des HNS und der speziellen Logik der Arbeit mit ihm nicht nur nicht gelöst, sondern auch nicht richtig gestellt werden.

Der anspruchsvolle Leser wird jedoch einwenden, wenn die Rede über Handlungs-Natur-Systeme geht, kann es sein, dass solche ontologischen Bilder der Handlung-Natur-Welt im Rahmen der modernen Systemanalyse bereits ausgearbeitet wurden? Kann es sein, dass all diese logisch-methodologische Arbeit bereits geleistet wurde? Wenden wir uns also der Systemanalyse und dem systematischen Ansatz in der Ökologie zu.

10 Das systemische Bild der Welt und der „geologische“ Zugang in der Systemtheorie

Heute sind wir Zeuge einer weiten Verbreitung der Systemanalyse und von systemischen Vorstellungen im Kontext der interprofessionellen Kommunikation und Reflexion der Erfahrungen praktischen Handelns in verschiedenen wissenschaftlich-technischen Sphären. Gleichzeitig ist die Etablierung der Systemanalyse von einer Reihe von Nebenerscheinungen und Prozessen begleitet, die nicht so sehr den Plan der Kommunikation und die etablierte Rhetorik betreffen, sondern vielmehr die Pläne des Denkens – des theoretischen, praktischen und organisatorischen. Die Etablierung systemischer Vorstellungen führt – besonders in Bereichen, die unzureichend philosophisch, logisch und methodologisch erschlossen sind –, wie überraschend das auch sein mag, zum Niedergang der denkerischen Organisation, zur Entstehung von un- und anti-denkerischen Positionen, zur Negation der Arbeit an Idealisierungen.

Vertreter dieser Art „systemischer“ Ideologie verzichten bewusst auf die logischen Anforderungen von Abstraktion und Isolation, klammern die theoretische Arbeit aus, die sich auf der Herausarbeitung von „Einheiten“ der Analyse stützt, formulieren eigenwillige Gesetze, wie „alles ist mit allem verbunden ist“. Diese pseudo-systemischen Postulate im Zuge der Organisation des Denkens führen zum Verzicht auf die Analyse von „großen“ und „komplexen“ Systemen, und bezogen auf die reale Praxis – zum organisatorischen Nihilismus.

Die Verbreitung von *Anti-Denk-Tendenzen* unter der Losung der Systemanalyse reduziert die Glaubwürdigkeit und den soziokulturellen Status von systemischen Methoden. Allerdings liegen die Ursachen dieser Art von Nebeneffekten in vielem in der Systemanalyse selbst, in den bestehenden Möglichkeiten ihrer Interpretation. Dies ist vor allem die universalistische Herangehensweise der Ideologen systemischer Methoden, die nicht ausreichende durch logisches und methodologisches Potenzial befestigt sind. Es ist klar, dass die Anwendung der Systemanalyse in der Organisationstheorie und der Ökologie unterschiedliche methodologische und logische Grundlagen haben müssen; wir brauchen heute nicht so sehr allgemeinen Prinzipien, als vielmehr angewandte systemische Methoden, welche die Besonderheiten der einen oder

anderen Disziplin oder Praxisphäre berücksichtigen.

Auf der anderen Seite ist es eine unter Anhängern der Systemanalyse verbreitete naturalistische Ideologie: der naive Glaube an die Existenz von „Systemen“, der sich in ein „dummes“ systemisches Bild der Welt verwandelt, in einen totalen Konstruktivismus, der die Welt mit großen und kleinen „Systemen“ aller Art ausfüllt.

Indem behauptet wird, dass reale soziale und Tätigkeitsformationen aus Elementen und Verbindungen bestehen, vergessen die Träger der Systemideologie, dass „zerlegen in Teile“, „herstellen von Beziehungen, ihre Übersetzung in „Verbindungen“, die „Umwandlung“ von Teilen in „Elemente“ auf der Basis der herausgearbeiteten Verbindungen nichts anderes sind, als *Prozeduren unseres Denkens*. Dabei werden die systemischen Vorstellungen der Objekte durch solche Verfahren unseres Denkens erzeugt, die nicht als Imitation objektiver Prozesse angesehen und sich folglich nicht direkt objektivieren und vernatürlichen lassen. Indem sie dies nicht verstehen, beschreiben die Vertreter der Systemanalyse als Objekt ... ihren eigenen Forschungsapparat; gleichzeitig schafft die unkontrollierte Objektivierung der eigenen Arbeitsweisen und system-strukturellen Kategorien unter Fachleuten ein Verhältnis der Vernachlässigung für Methoden der Systemanalyse und Perspektiven ihrer weiteren Verwendung. Die Anwendung der Systemanalyse und systemische Vorstellungen – wenigstens in ihren anfänglichen Setzungen – muss zu einer wesentlichen *Umstrukturierung der Denk- und Handlungsweisen* im Bereich der Umsetzung führen; in der Realität findet eine solche Umstrukturierung jedoch nicht statt und systemische Methoden koexistieren friedlich mit präsystemischen und antisystemischen Zugängen.

Wenn wir uns den Bereichen der Geologie und Geotechnik zuwenden, können wir feststellen, dass die Systemanalyse, in ihrer objektivierten Form, bemerkenswert ähnlich ist zum eigentlichen geologischen Ansatz, in seinem systematischen Teil genommen. Der traditionelle geologische Ansatz befasst sich mit der Morphologie der Erde, morphologische Strukturen von Schichten und Lagen der Erdkruste; er verwirklicht die Aufzählung und Benennung von geologischem Material, die Systematisierung, Typologisierung und Beschreibung morphologischer Strukturen. Aber was, abgesehen von der Herausarbeitung alle dieser Morphologie, der Ebenen morphologischer Organisation und Beziehungen, kann und wird die verbreitete Reduktion des systemisch-strukturellen Ansatzes geben?

Weder Fragen der „Ganzheit“ geologischer und geotechnischer Systeme, noch nach „Grenzen“ und „systembildenden Faktoren“, noch nach der berühmten „Emergenz“ lassen sich auf der Ebene der Herausarbeitung von Morphologie und Material lösen. Um diese Fragen zu stellen, muss man sich auf die Ebene der Analyse von Prozessen und funktionale Strukturen begeben. Wenn dies nicht geschieht, dann wird sich eine „Theorie der Systeme“ als nichts anderes erweisen als ein geologischer Ansatz, der in den Rang einer allgemein-methodischen und konzeptionellen Sichtweise erhoben wurde.

Gleichzeitig verwandelt sich die Nähe zwischen dem traditionellen geologischen Ansatz und einer strukturellen Systemtheorie für die Geologie selbst in der Realität zu einer synkretischen Vereinigung dessen, was zur praktischen Arbeitserfahrung gehört und was zu den zu konstruierenden idealen Objekten; die Mittel der Analyse und denkerische Vorstellungen verkleben sich mit dem Wissen, das als Widerspiegelung des Objekts auftritt. Dabei liegt der Fokus auf der Ebene der morphologischen Strukturen und des Materials, die im Kontext der traditionellen Geologie ihre Berechtigung erfahren haben, aber im Bereich der Geotechnik, Geotechnologie, industriellen Geologie, Abschätzung von Reserven nicht funktionieren, also

in all jenen Fällen, in denen wir es mit praktischen und technischen Aufgaben zu tun haben, und auch nicht im Bereich der historischen ökologischen Geologie, die mit Prozessen und funktionalen Strukturen in ganz anderem Maßstab zu tun hat.

Nicht besser steht die Sache mit der Anwendung der Systemanalyse im Bereich der Bioökologie. Hier ist das objekt-ontologische Feld bereits mit Hilfe der Vorstellungen „Organismus“ und „Umwelt“ organisiert und strukturiert, mit Konzepten, die der traditionellen Biologie entlehnt sind. Die Anwendung einer systemischen Orientierung verändert nicht den gewohnten Begriffsapparat, sondern unterwirft sich – im Gegenteil – dem vorhandenen Gang der Argumentation. So entstehen „Ökosysteme“, die auf ein einziges, zentrales Element fokussiert sind, das den Namen „Hausherr“ bekommen kann, und alle anderen Elemente fungieren als „Ökoumwelt“. Fragen der Methodologie der Heraushebung solcher Art von „zentralen“, hauptsächlich Objekten, Fragen nach Grenzen eines „Ökosystems“, können natürlich mit dieser Logik nicht gestellt werden; der Bio- und Anthropozentrismus kommt zur Hilfe. Nur dieses unerschütterliche System beständiger Prioritäten erlaubt es, ohne dass eine systemische Analyse erfolgt, „Grenzen“ des Ökosystems zu ziehen und zentrale Elemente zu identifizieren. Was als Ergebnis von Forschung und systemischer Analyse der ökologischen Situation erforderlich wäre, erweist sich erstaunlicherweise als Grundlage des gesamten Diskurses gelegt.

Mit anderen Worten: Auch hier hat die Systemanalyse, die sich in vielem im direkten Gegensatz zu den Kategorien „Organismus“ und „Umwelt“ formiert hat, erstaunliche Ähnlichkeit mit der traditionellen biologischen und bioökologischen Ontologie.

Der derzeit weit verbreiteten objekt-ontologischen und naturalistischen Orientierung der Systemanalyse steht ein methodologischer Ansatz gegenüber, der seine Aufmerksamkeit auf die Analyse von Denkweisen und -methoden fokussiert, auf die systemischen Kategorien und die Art ihrer Verwendung. Eine solche methodische Orientierung erlaubt es, direkte naturalistische Interpretationen zu überwinden und den formalen Inhalt des Systemansatzes hervorzuheben.

Allerdings wird im Verzicht auf eine Objektivierung von systemischen Vorstellungen und die Konstruktion einer systemischen Ontologie der verborgene Sinn der *objektivierenden Tendenzen* in der Systemanalyse offenbar. In der Tat, wenn wir den Systemansatz als Logik und Methodologie eines speziellen Typs betrachten, was muss dann an die Stelle des „Objekts“, der „Ontologie“ gestellt werden? Wenn man den Begriff des Systems als konstruktiv-technisches Mittel fasst, das eine mögliche Ontologie konstituiert, müssen wir im nächsten Schritt diese ontologischen Vorstellungen und Schemata geben, auf die sich der Systemansatz stützen muss. Andernfalls kann der „Platz“ des Objekts durch alltägliche Vorstellungen eingenommen werden, die aus ihren ontologischen Funktionen genommen sind; die Biologie wird auf der Verwendung ihrer traditionellen Schemata und Vorstellungen von „Organismus“ und „Umwelt“ bestehen. Entweder kehren wir zur formalen Objektivierung der systemischen Vorstellungen zurück oder zu einer anderen Art von formaler Ontologie.

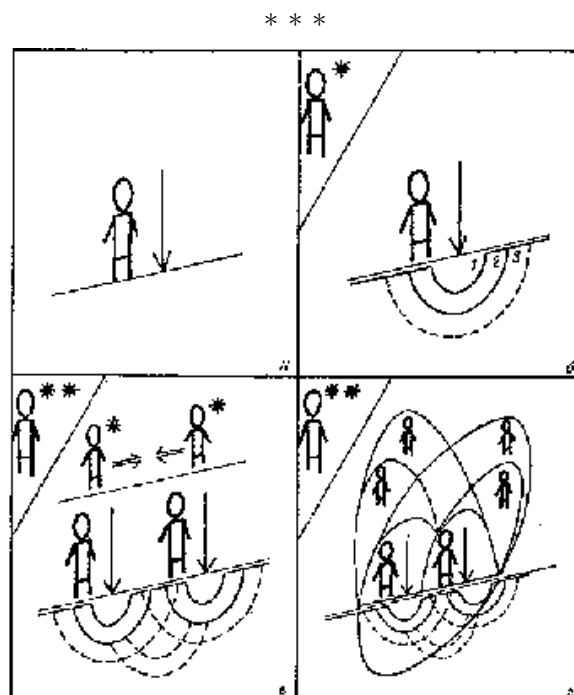
Das heißt, Systemanalyse und Systemansatz als solche können uns keine Antwort über den Aufbau der Handlungs-Natur-Welt geben. Systemische Vorstellungen müssen uns beim Herausarbeiten der grundlegenden Prozesse helfen, der ihnen entsprechenden funktionalen und morphologischen Strukturen, beim Ziehen von Grenzen und minimalen Konturen des HNS. Aber das objekt-ontologische Feld selbst muss mit anderen Mitteln und einer anderen Logik geschaffen werden, es muss sich auf eine spezifische Reihe von kategorialen Begriffen stützen. Indem wir auf die traditionellen geologischen, biologischen oder geographischen Ontologien

verzichten, müssen wir in allgemeinen Zügen die Frage beantworten: Welches ontologische Bild muss stattdessen entfaltet werden?

Versuchen wir, im Sinne einer vorläufigen Analyse, den prinzipiellen Aufbau der einfachsten ökologischen Situation zu betrachten und die Ergebnisse dieser Arbeit in einem Diagramm darzustellen.

11 Konturen der ökologischen Situation

Im Juli 1985, in Vorbereitung auf die Arbeit des Zentrum Nr. 10 des Umweltschutzes der XII. Weltfestspiele der Jugend und Studenten unter der Leitung von S. Popov wurde ein Organisations- und Aktivitätsspiel zum Thema „Das Problem von Entwicklung und Ökologie“ durchgeführt. Im Zuge der Arbeit der methodologischen Unterstützerguppe schlug Y. Gromyko ein Schema der ökologischen Situation vor, das auch die Grundlage für diese Ausarbeitung bildet. Hervorzuheben ist auch die Teilnahme von S. Naumov, T. Bochkareva, R. Babich, A. Levintov an der Diskussion.



Es ist davon auszugehen, dass der Kern der ökologischen Situation durch den Fakt des Zusammentreffen mehrerer unterschiedlicher Handlungssysteme innerhalb eines Naturraums oder einer Fläche natürlichen Materials gegeben ist. Der Ausgangspunkt für die Analyse der ökologischen Situation ist die Handlungsstruktur, die bewusst gerichtet oder nicht zielgerichtet auf die Natur wirkt. Im Diagramm kann eine solche Handlungsstruktur bedingt durch das Zeichen „Position“ und das Zeichen „Einwirkung“ auf das natürliche Material gekennzeichnet werden (siehe Abbildung). Jede Position ist durch ihre spezifischen Werte, Ziele, Setzungen, Mittel, Methoden sowie Denk- und Handlungsweisen gekennzeichnet. Die Position kann nicht

auf einen bloßen Unterschied der Mittel reduziert werden, obwohl jede Position durch eine bestimmte Vorstellung vom Objekts charakterisiert werden kann und folglich durch eine bestimmte Kombination von Handlungsmitteln. Allerdings können einzelne Mittel von einer Position zur anderen wechseln und wechseln auch.

Eine Position ist also durch eine besondere Schnittmenge vieler Beziehungen gegeben: vor allen durch ihre Orientierung auf eine bestimmte Art von Praxis und folglich durch die möglichen Weisen der Nutzung von Wissen. Das Prinzip der Gerichtetheit des Wissens auf diese oder jene Art von Tätigkeit und die eigentümliche Unterordnung des Wissens unter die Praxis dieser oder jener Art von Praxis erlaubt es, die Handlungsstrukturen mit Hilfe von grafischen Symbolzeichen – „Positionen“ – darzustellen.

Allerdings wird allein durch die Tatsache der Einwirkung auf das natürliche Material durch diese oder jene Handlungsquelle noch keine ökologische Situation geschaffen. Ein notwendiges Element der Situation ist eine reflexive Position, die Position des externen Beobachters – dargestellt als „Position mit Sternchen“ (siehe Abb. 1b). Genau in dieser Position eines „äußeren“ Beobachters und Analytiker, werden die Folgen der Einwirkung auf das natürliche Material fixiert. Die erste Aufstellung des ökologischen Problems hat damit zu tun, dass der externe Beobachter beginnt, im Namen der Natur zu sprechen; er hebt die Folgen einzelner Wirkungen auf die Umwelt hervor und macht sie zum zentralen Moment der Analyse der faktischen Diskrepanz und Divergenz zwischen den Zielen der künstlich-technische Handlungen und den Ergebnissen der realen Auswirkungen auf die Natur.

Auch wenn sich in der Geschichte der Bildung und Formierung des ökologischen Standpunktes reale Beobachter – von Marsh und der Chicagoer Schule der Stadtökologie bis zu den Autoren des Club of Rome – nur allmählich von einer unmittelbaren und phänomenalen Sicht auf lokale Auswirkungen anthropogener Einflüsse zu einer Analyse der tieferen und langfristigen Folgen der wissenschaftlich-technischen Revolution als Ganzes bewegten, so werden wir doch im Schema der einfachsten ökologischen Situation mindestens drei „Zonen“ von Folgen fixieren. Die erste Zone betrifft die beherrschbaren und zurechenbaren Folgen, die zweite die unbeherrschbaren, aber zurechenbaren Folgen und die dritte Zone die unbeherrschbaren und nicht zurechenbaren Folgen. Die Merkmale „Beherrschbarkeit“ und „Zurechenbarkeit“ beziehen sich jeweils auf die Handlung selbst und ihre reflexive Begleitung.

Die eingeführte Schematisierung hat großen Sinn im Plan der Kritik an den bestehenden Ansätzen: Aus ihr folgt u.a., dass alle die Schulen und Richtungen, die nur mit zurechenbaren, vorhersehbaren Konsequenzen arbeiten, die Struktur der ökologischen Situation bewusst unrichtig darstellen und auf übervereinfachten Schemata von Objekten arbeiten. Die hervorgehobenen „Zonen“ fixieren eine funktionale Struktur des Raums der Folgen, und in diesem Plan erweisen sich unbeherrschbare und nicht zurechenbare Folgen als grundsätzlich „zugerechnet“ auf Kosten der Verwendung dieser Art von Abbild-Schema der ökologischen Situation.

Die Struktur der ökologischen Situation wäre jedoch grundsätzlich unvollständig, wenn wir auf die eingeführten Vorstellungen beschränken würden. Das konstitutive Moment der Situation ist das „Erscheinen“ einer anderen Handlungsstruktur, die im selben Naturareal lokalisiert ist. In diesem Fall müssen die „Folgen“ der ersten Einwirkung als „Bedingungen“ für die Entfaltung des anderen Handelns betrachtet werden. Wenn es auf demselben natürlichen Material mehrere verschiedene Arten und Formen von Handeln gibt, dann ändert sich das Bild der Folgen grundlegend. Die Folgen, die vom neuen Handlungssystem verursacht werden, „überlagern“ die anfänglichen funktionale Struktur der Folgen überlagert (siehe Abb.

1c), es entsteht eine „Interferenz“ und die Grenzen der „Zone“ der bilanzierte und nicht bilanzierte Folgen verschiebt und ändert sich. Es entsteht und verbreitert sich eine Kette von „sekundären“ ökologischen Effekten.

Wenn sich zwei oder mehr verschiedene Handlungsstrukturen auf demselben natürlichen Material entwickeln, sollten neben Folgen der Einwirkung auf das Naturmaterial auch berücksichtigt und analysiert werden

1. der Einfluss einer Handlungsstruktur auf andere Strukturen durch den unmittelbaren Handlungskontext;
2. Folgen der Einwirkung auf andere Handlungsstrukturen durch das „eroberte“ und modifizierte Naturmaterial (das in diesem Fall als Übertragungsglied wirkt);
3. Folgen der Einwirkung auf das Naturmaterial durch Veränderungen und Transformation von „benachbarten“ Handlungsstrukturen.

Dabei verschiebt sich das Zentrum der ökologischen Situation naturgemäß von einem „Handlungs-Natur“-Verhältnis zu einem Verhältnis von „Aktivität 1 zu Aktivität 2“; es entstehen eine Reihe von neuen Konflikten und Widersprüchen zwischen den Strukturen und Handlungssystemen, die auf ein und demselben Naturmaterial „parasitieren“.

Wenn wir es in den ersten Schritten der Entfaltung der ökologischen Situation mit Folgen als „Antwortschlag“ der Natur zu tun hatten, so haben wir es jetzt mit Folgen zu tun, die durch das Primsa der „Sicht“ reflektiert und gebrochen sind, durch die Handlungsinteressen anderer Akteure in der Situation, durch andere Positionen und andere Arten von Handlungen. „Saurer Regen“ fällt auf das Gebiet eines benachbarten Staates, und es entsteht ein internationaler Konflikt. Die Emissionen eines Gas fördernden Komplexes schädigen Reisanpflanzungen, und es entwickelt sich ein Zusammenstoß zwischen zwei Ministerien. Die Luftverschmutzung verursacht eine Zunahme von Lungenkrankheiten, und das Gesundheitsministerium verklagt die Industrieverbände der Stadt. Dabei ist es sehr schwierig, eine Grenze zu ziehen zwischen einer Situation, in der verschiedene Handlungstypen miteinander interagieren, und einer Situation der Einwirkung auf die natürliche Umwelt. Der ganze Komplex von Ungereimtheiten und Widersprüchen in der Organisation und Ko-Organisation von Handeln ist wie „hineingezogen“ in die ökologische Situation und verändert kardinal deren Konturen.

Die wichtigsten Komponenten der ökologischen Situation sind die folgenden: die Organisations- und Managementstrukturen (siehe Abb. 1d), *Konflikte* zwischen verschiedenen Handlungsstrukturen und deren steuerndem „Überbau“ bezüglich der bevorzugten Formen der Nutzung und Verwendung des natürlichen Materials. Jede Handlungsstruktur ist ständig damit konfrontiert, dass auf das eigene System der Verwendung von Naturmaterial andere Handlungen einwirken. „Was machen Sie mit der Natur?“ – fragt man die einen. Aber das ist jedesmal anders zu verstehen: „Warum lässt du mich die Natur nicht auf eine viel „progressivere“ Art nutzen und schädigen?“. Und in diesem Chor der Stimmen, der in der heutigen ökologischen Situation erklingt, mischen und verflechten sich die Stimmen der außenstehenden Beobachter, die im Namen der Natur sprechen, mit den Stimmen derer, die im Namen des Handelns sprechen – interessiert, eigene spezifische, insbesondere bereichsgebundene Ziele und Aufgaben verfolgend. Und dabei müssen diejenigen, die sich heute das Recht anmaßen, für die Natur im Namen „höchster Werte“ zu sprechen, sich ebenfalls einer besonderen und sorgfältigen

„Prüfung“ unterziehen, auf welche Art von Werten und Zielen sie sich dabei orientieren, und auf welche Art von Praxis es als Ergebnis der Entfaltung dieser Werte und Ziele hinausläuft. So wird die Struktur der ökologischen Situation immer komplexer. Wir fixieren im Schema Fixierung nur die Positionssymbole, und überlassen es dem Leser, die realen Widersprüche und Konflikte zu rekonstruieren und zu Ende zu denken, deren Zeuge er heute ist. Gleichzeitig lassen wir ihm die Freiheit, dieses „Positionsspiel“ fortzusetzen: man kann in die gegebene schematische Darstellung sukzessive neue Positionen einführen, wodurch das Schema immer komplexer wird und weitere Schichten der realen Situation erfasst werden. An dieser Stelle können alarmistische Wissenschaftler ins Spiel kommen, die sich auf konkrete Erscheinungsformen der Folgen orientiert haben – Verschmutzung der Luft, des Wassers, Krise der städtischen Umwelt; es werden Vertreter von alternativen Umweltbewegungen mit ihren politischen Interessen erscheinen, die dazu zwingen, unter Ausnutzung sekundärer ökologischer Effekte, ihnen neuen Klang zu geben und de Status eines globalen Problems; hier sind Vertreter verschiedener organisatorisch-steuernder Überbauten einzuschließen – beginnend mit Ministerien und Behörden mit ihren spezifischen Interessen und entwickelten Beziehungen zur Situation „vor Ort“, und endend mit Gremien der territorialen und regionalen Steuerung, welche die ökologische Situation nutzen, um eine Politik der Dezentralisierung durchzusetzen und Einfluss auf die Strukturen der sektoralen Führung zu gewinnen.

Zugleich demonstriert die durchgeführte Analyse anschaulich, dass die ökologische Situation vor allem eine soziale und Handlungssituation ist. Ohne diejenigen Aspekte der Situation zu rekonstruieren, bei denen ökologische Fragen und Folgen zu einem Mittel des politischen Kampfes und der Steuerung werden, des organisatorischen Einflusses und der direkten Nötigung, wo sich Zusammenstöße und Konflikte zwischen verschiedenen Handlungstypen entfalten, kann man das Wesen und die Substanz der ökologischen Situation nicht verstehen. Dies ist gut und detaillierter am Beispiel der urbanistischen Situation in der Arbeit von E. Epishin „Program 'ecopolis'“¹ dargestellt. Ohne die heute existierenden Tendenzen in der Organisation und Verwaltung verschiedener Handlungssysteme zu sehen, die auf ein und demselben natürlichen Material parasitieren, ist es unmöglich, die Struktur und die Grenzen von Ökosystemen zu bestimmen. Man kann auch nicht umhin, den Fakt zu berücksichtigen, dass die einen Managementstrukturen nur darauf ausgerichtet sind, verschiedene Handlungsarten zu koordinieren, während andere im Gegensatz dazu das natürliche Material und die abgeteilten Zonen der Folgen selbst als Objekt in ihr Managements einbeziehen.

In einem Fall werden wir es mit einer Kompromissökologie zu tun haben. Im anderen sind wir gezwungen, die Möglichkeiten und zulässigen Arten der Verwendung des natürlichen Materials zu analysieren; wenn wir die Organisation des Handelns betrachten, müssen wir uns folgende Fragen stellen: welche Formen der Nutzung des Naturraumes schließen wir, indem wir diese oder jene strategische Entscheidung treffen, welche Formen der Nutzung werden unmöglich? Ausgehend von den Begriffen Ressource, Territorium, Bedingungen entwickeln wir ein alternatives Design und eine Projektion solcher Technologien und Handlungssysteme, die es heute noch nicht gibt. Dann wird das „Natürliche“, die Analyse der Folgen und der ökologischen Situation nur ein Moment einer *alternativen projektierenden Arbeit*, und führt gleichzeitig zur *Programmierung der Entwicklung* des HNS.

* * *

¹Е. Епишин «Программа 'экополис'» (ЧиП, 1986, № 9)

Damit haben wir ein einfachstes Schema der ökologischen Situation eingeführt und Wege seiner Entfaltung skizziert. Bedeutet dies, dass wir die Struktur des HNS gegeben haben? Nein. Bis jetzt ist nur das objekt-ontologische Feld gegeben, der „Hintergrund“, vor dem Handlungs-Natur-Systeme verschiedener Komplexitätsstufen „skizziert“ und „ausgeschnitten“ werden können. Die Grenzen der verschiedenen HNS werden dadurch definiert, welchen praktischen Rahmen wir annehmen und unter welchem „Blickwinkel“ der zentrale, systembildende Faktor und der grundlegende Prozess abgehoben wird, der die Ganzheit des gegebenen HNS ausmacht.

Wenn wir anfangen, über HNS zu sprechen, versichern uns Forscher und Planer, dass ein HNS aus zwei Teilsystemen besteht: dem Handlungs- und dem Natursystem. So reproduzieren sie durch die Anwendung von strukturellen Analysemethoden den methodologischen Dualismus und führen eine Reihe von schwerfälligen und aufgrund der akzeptierten Formulierung unlösbaren Problemen ein. Im 19. Jahrhundert führte die gleiche Art naiver Metaphysik zur Entstehung und weiten Verbreitung des Problems des Verhältnisses von „Geist“ und „Körper“. Heute verstehen wir, dass, solange wir die technische Arbeit mit dem Menschen in die Praxis der Arbeit mit seiner Physiologie und die Praxis der Arbeit mit seiner Psychologie teilen, psychophysikalische und psychophysiologische Problemen existieren werden. Es lohnt nicht, die logischen und methodologischen Fehler, die von den Psychologen des letzten Jahrhunderts gemacht wurden, im Bereich der Ökonomie zu wiederholen. Indem wir Anleihen an einer naiven „Metaphysik der Natur“ nehmen und diese einem „technischen“ Teilsystem der Natur gegenüberstellen, erzeugen wir eine Reihe von Pseudoproblemen und falschen Lösungen und verschließen uns im Kern die Möglichkeit des Übergangs zu einer realen Projektierung und Erforschung des HNS.

Das HNS ist ein einheitliches System und kann nicht in zwei oder mehrere Teilsysteme „zerschnitten“ werden. Im Kern behauptet die Ideologie des Systemansatzes auch, dass das betreffende Objekt nicht in Teile und Subsysteme aufgeteilt werden kann, sondern als eins, als Einheit genossen werden muss.

Die eingeführte schematische Darstellung der ökologischen Situation fokussiert auf den Fakt, dass die Handlungsstrukturen das Naturmaterial „ergreifen“, es auf besondere Weise transformieren und umarbeiten, es teilweise assimilieren und teilweise transformieren in Übereinstimmung mit dem Charakter der anthropogenen und technogenen Aktivitäten.

Allerdings ist Zugriff auf die Arten von Material, die der Form nicht entsprechen, ihr realpraktisch entgegenstehen, im Kern der erste Schritt zu einer völlig anderen, nicht-materiellen Behandlung des Naturmaterials. Das Material erscheint in dieser Wendung selbst als *vollständiges System*, das nach seinen eigenen Gesetzen lebt und seine eigenen spezifischen Prozesse hat. Mit anderen Worten, nicht die Form steht dem Material entgegen, sondern die Prozesse, welche das gesamte handelnde, technische System konstituieren, stehen anderen Prozessen gegenüber, die ein anderes vollständiges System konstituieren. Anstelle der recht einfachen und naheliegenden Kategorie „Form-Material“ sind wir gezwungen uns viel komplexeren Kategorien des Systemansatzes zuzuwenden. Ein „System-Zentaur“ ist im methodologischen Plan ein *Polysystem*, in dessen Rahmen die einen Prozesse und Systeme zum Material werden, auf dem sich andere Prozesse und für diese spezifische funktionale Strukturen entfalten.

Der Schwerpunkt der systemischen Analyse verlagert sich zur Identifizierung verschiedener Möglichkeiten der „Aufreihung“ von Handlungs- und Naturprozessen, von natürlich-geschichtlichen Prozessen, zur Analyse der Mechanismen der „Verkünstlichung“ natürlicher

und „Naturalisierung“ technischer Komponenten, auf die Durcharbeitung der zusätzlichen Kategorien Bedingungen, Folgen, Ressource, Grenzen und anderer.

Indem auf den umlaufenden Begriff der Natur verzichtet und die Setzung eines neuen Konzept der „zweiten Natur“ und eines neuen „Konzepts der Rationalität“ angenommen wird, das auf „System-Zentauren“ angewendet werden kann, müssen wir gesetzmäßig die Frage einer praktischen und logisch-methodologische Wende im weiteren Sinne stellen. Es ist notwendig, andere, komplexere systemische Kategorien heranzuziehen und nicht nur und nicht so sehr die kategorialen Gegensätze „Teil – Ganzes“, „Element – Verbindung“ und „Form – Material“ zu betrachten als vielmehr Beziehungen „Prozess – Material“, „Funktion – Morphologie“, „Prozess – Struktur“, Beziehungen und Korrelationen zwischen den prozessualen, strukturell-funktionalen, morphologischen und „materiellen“ Vorstellungen komplexer Systeme. Die Aufgaben der Anwendung der systemischen Methodologie bei der Analyse ökologischer Situationen demonstriert anschaulich das Defizit vorhandener Vorstellungen; die Setzungen im ontologischen Bild der techno-natürlichen Welt stellen neue Aufgaben vor den Systemansatz.

Um zur Abhebung eines „kompletten“ HNS überzugehen, ist es jetzt notwendig, von der Position eines externen *Beobachters überzugehen in die Position der Organisation und Handlung* in Bezug auf die gesamte Konfiguration verschiedener Aktivitäten mit natürlichen Material. Ohne eine Position des Handelns in Bezug auf die ökologische Situation einzunehmen, kann man über die ökologische Situation sprechen, aber keine HNS projektieren und erforschen. Im Gegenteil, durch die Einnahme der einen oder anderen *praktischen organisatorischen Position* kann man den einen oder anderen grundlegenden „Basis“-Prozess herausheben und und die ihm entsprechenden funktionale Strukturen und Grenzen des HNS. Das „Ausschneiden“ vollständiger Systeme in der Theorie ist in einem rein abstrakten Sinn nicht möglich; nur durch die Erstellung eines HNS und Hervorhebung von dessen „arbeitenden“ Managementprinzipien kann man die ökologische Situationen lösen.

Und die Ökologie akkumuliert in dieser neuen Wendung in sich die *praktischen Motive der der gegenwärtigen Situation* und sorgt für die Transformation der Technik und der Poesie des Fortschritts in die Praxis der Konstruktion des Lebens und die Entwicklung der Lebenstätigkeit und des Handelns der Menschen.

In dieser Richtung haben wir nur die ersten Schritte gemacht, auf jedem stießen wir auf Mythen und Gespenster des wissenschaftlichen und alltäglichen Bewusstseins, auf die Idole des „Platzes“ und die Idole des „Marktes“, auf deren Bedeutung schon F. Bacon hingewiesen hat. Es kann sein, dass es uns gelingt, inmitten der Vielfalt und Buntheit der Standpunkte, im Chaos der Meinungen und Programme, jenen Weg zu erföhle, den die Ökologie des neuen Jahrhunderts gehen kann und muss.

12 Bibliographie

1. Андерсен Дж. М. Экология и науки об окружающей среде: биосфера, экосистемы, человек. — М., «Мысль», 1985.
2. Анучин В. А. Основы природопользования. Теоретический аспект. — М., «Наука», 1987.
3. Глазычев В. Л. Социально-экологическая интерпретация городской среды. — М.,

«Наука», 1984.

4. Епишин В. К. Три методологических подхода в современной геологии. Системо-мыследеятельностный подход: понятие «геосистемы». // В сборнике: Системно-геологические исследования литосферы. — М., 1985.
5. Епишин В. К., Епишин Е. В. Геология как сфера деятельности (системно-аксиологический подход). // В сборнике: Системные исследования и разработки в геологии. — М., МОИП, 1985.
6. Епишин Е. В. Программа «экополис». — Человек и природа. — 1986. — № 9.
7. Епишин Е. В. Авариеведение. — Человек и природа. — 1987. — № 8.
8. Ойзерман М. Т., Рац М. В., Щедровицкий Г. П. Научные и практические вопросы создания эффективно реализуемых проектов с точки зрения изысканий. // В сборнике: Прометодологии и технологии инженерных изысканий. — М., 1985.
9. Сен-Марк Ф. Социализация природы. — М., «Прогресс», 1977.
10. Фёдоров В. Д., Гильмаиов Т. Б. Экология. — М., МГУ, 1980.
11. Щедровицкий Г. П. Проблемы методологии системного исследования. — М., Знание, 1964.
12. Щедровицкий Г. П. Принципы и общая схема методологической организации системно-структурных исследований и разработок. // Ежегодник «Системные исследования». — М., «Наука», 1981.