

# **Alexander Bogdanov**

## **Theoretiker für das 20. Jahrhundert**

Herausgegeben von Stefan Plaggenborg und Maja Soboleva



Verlag Otto Sagner München  
2008

## Inhalt

*Stefan Plaggenborg - Maja Soboleva* Einführung 9

### 1. Von der Metaphysik zur wissenschaftlichen Philosophie

*Vladimir Belov*

Glaube und Wissen in den philosophischen Polemiken in Russland um 1900 26 *Nina A.*

*Dmitrieva*

Der Positivismus und der Marburger Neukantianismus. Die unterschiedlichen  
Wissenschaftsideen 39

### 2. Bogdanovs Erkenntnistheorie

*Daniela Steila*

Die Idee der Wissenschaft bei Bogdanov und den russischen Positivisten 66 *Maja Soboleva*  
Die »Leidenschaft zum Monismus«: Schwerpunkte des Systemdenkens  
bei Bogdanov 80

### 3. Anfänge des Systemdenkens

*Georgij Gloveli*

Bogdanovs »Tektologie« im Kontext der Systemideen zu Beginn des 20. Jahrhunderts 98

*Simona Poustilnik*

Alexander Bogdanov's »Tektology« and the Genesis of the Systems Theory 116

### 4. Gesellschaftsutopien

*Wladislaw Hedeler*

Alexander Bogdanov als Utopier 141 *Jutta Scherrer*

Russischer Sozialismus und russische Utopie am Beispiel Bogdanovs 151

### 5. Bogdanov heute

*Alexander Rybas*

Zur Aktualität der Philosophie Bogdanovs 164 *Stefan Plaggenborg*

Alexander Bogdanov: Vom Marxismus zur Anthropologie 179

Georgij Gloveli

## Bogdanovs »Tektologie« im Kontext der Systemideen zu Beginn des 20. Jahrhunderts

### 1. Theoretische Grundlagen der Tektologie

Die Tektologie wurde von Bogdanov einerseits als »allgemeine Naturwissenschaft« und andererseits als Grundlage für das sozial-demokratische »Kulturprogramm« (als das »dritte Programm« zwischen dem so genannten Programm-Minimum und Programm-Maximum) gedacht.<sup>1</sup> Sein »allgemeines Organisationsprojekt« hat jedoch zu Bogdanovs Lebzeit kein Interesse hervorgerufen. Die Naturwissenschaftler haben die »allgemeine Organisationslehre« übersehen. Die politischen, sozialen, kulturellen und wirtschaftlichen Aspekte dieser Lehre haben zum negativen Ruhm Bogdanovs als eines philosophischen und politischen Verräters des Marxismus-Leninismus beigetragen. Folgende Ereignisse markieren die Etappen des »boswilligen Nicht-Verständnisses« Bogdanovs in seiner Heimat: Die geringe Wertschätzung des Buchs »Fragen des Sozialismus« bei Lenin und Bucharin (1918-1919), die Auflösung des Proletkults durch Lenin und Zinov'ev (1920), das Gerichtsverfahren gegen die Gruppe »Arbeitswahrheit« (Rabocaja pravda) und die anschließende Verhaftung Bogdanovs durch die Geheimpolizei (1923), die Angriffe gegen ihn seitens der Zeitschrift »Unter dem Banner des Marxismus« (*Pod znamenem marksizma*, 1922-1927), die Verurteilung der Ökonomen V. Bazarov und V. Groman, die Bogdanovs wirtschaftliche Ideen verwendeten, als »Saboteure des Gosplans [staatlichen Planungskomitees]« (1930-1931).

Jahrzehnte vergingen, bevor das Buch »Tektologie: Allgemeine Organisationswissenschaft«<sup>2</sup> als ein Grundlagenwerk des Systemparadigmas in der Wissenschaft des 20. Jahrhunderts anerkannt wurde. Bogdanov als Pionier des Systemdenkens betrachtend vergleichen einige Autoren wie M. Setrov, G. Povarov, A. Tachtajan, G. Gorelik, I. Jachot, K. Perechuda, M. Zelenyj, R. Mattessich und N. Moiseev seine Tektologie mit der Kybernetik N. Wiensers und der allgemeinen Systemtheorie L. von Bertalanffys. Andere wie A. Uemov und Ju. Urmancev benutzten die »Tekto-logie«, um ihre eigenen komplizierten Varianten der allgemeinen Systemtheorie zu entwickeln.

Die Systemtheorie als ein Paradigma, das auf Bogdanovs Ideen zurückzuführen

---

<sup>1</sup>Bogdanov, A., *Allgemeine Organisationslehre. Tektologie*, Berlin 1926, S. 86; ders., *Voprosy socializma*, Moskau 1918, S. 50  
<sup>2</sup>Der erste Band ist 1913 erschienen, der zweite 1917, die vollständige Ausgabe 1922 und die ergänzte Ausgabe in drei Bänden 1925-1929

### Bogdanovs »Tektologie« im Kontext der Systemideen

ist, kann man folgendermaßen zusammenfassen: Das System ist größer als die Summe seiner Einzelteile; Struktur ist der Schlüssel zum Verständnis des Progresses und Regresses auf den verschiedenen Ebenen der Natur und Gesellschaft; die heuristische Rolle der Analogie und Modellierung bei der Erkenntnis von Strukturen; »dynamische Ordnung« der Beherrschung von Systemen: die periodisch schwankende Erhaltungsweise und das bewegliche Gleichgewicht mit der Umwelt durch Wechselwirkung von Stoff und Energie; der das universale System bildende Mechanismus der Kettenverbindung (in der Terminologie Bogdanovs »Ingression« oder »Eingang« der vermittelnden Komplexe); Rückkopplung als Mechanismus der Beherrschung von Systemen; der universale regulierende Mechanismus der Selektion als Kriterium für Systemtypologie; das »Gesetz der kleinsten Größen«: das Wachstum des Systems wird durch seine schwachsten Teile limitiert, die in der Regel später entstehen und leichter zerstört werden können; Ansammlung der Gegensätze im Prozess der Entwicklung des Systems, die seine Existenz bedrohen, als Folge entweder der systeminternen Wechselwirkung von Elementen oder der Wechselwirkung mit der Umwelt; das Vorhandensein zweier Typen asymmetrischer Verbindungen und Ansammlungen der Gegensätze: a) Herausbildung des zentralen Komplexes, der über die Peripherie dominiert (Ergression); b) Divergenz der plastischen, aber verletzlichen und der groben, aber stabilen »Gerustkomplexe« (Degression); Krise als Symptom der Systemzerstörung oder als Impuls für seine notwendige Entwicklung dank des Umbaus quantitativer Strukturverbindungen.

Bevor man die konzeptionelle Gestaltung der oben genannten Prinzipien in den Werken Bogdanovs und seiner Zeitgenossen betrachtet, wäre es sinnvoll, auf einige wichtige kontextuelle Momente zu verweisen, auf die der Wissenschaftshistoriker bei der Untersuchung des Diskurses Bogdanovs stößt.

1. Das Wort »Tektologie« erscheint zum ersten Mal im berühmten Traktat Ernst Haeckels »Generelle Morphologie« (1866) neben den Worten »Ökologie«, »Phylogenie« und »Ontogenese«. Das von Haeckel formulierte »Grundgesetz der Biogenetik«, das Gesetz der verkürzten Wiederholung der Phylogenie in der Ontogenese, fand allgemeine Anerkennung in der Wissenschaft und übte großen Einfluss auf die psychologischen und pädagogischen Interpretationen der Entwicklung der menschlichen Individualität als Sozialwesen aus<sup>3</sup>. Auch das Wort »Ökologie«, das Haeckel für die Analyse der Beziehungen der Lebewesen zur Umwelt eingeführt hat, verbreitete sich schnell zu eben jener Zeit, d. h. in den Jahren 1913-1928, als Bogdanov sein Opus Magnum veröffentlichte.<sup>4</sup> Im Gegensatz zu den ge-

---

<sup>3</sup>Die russischen Übersetzungen der Werke der Anhänger des Grundgesetzes der Biogenetik im Bereich der Psychologie und Pädagogik S. Hall (1846-1924) und J. Baldwin (1861-1934) erschienen zu Beginn des 20. Jh. In Deutschland wurde dieses Gesetz von W. Stern (1871-1938) und K. Böhler (1879-1963) verwendet, in Russland u.a. von N. Lange (1858-1921)

<sup>4</sup>Die Verbreitung des Begriffs »Ökologie« illustrieren folgende Beispiele: Adams, C., *Guide to the Study of Animal Ecology*, New York 1913; Tansley, A., *Practical plant Ecology*, London 1923. *Journal of Ecology* erscheint seit 1915. Von 1921 bis 1924 sind »Grundlagen einer ökologischen Tiergeographie« F. Dahls und »Tiergeographie auf ökologischer Grundlage« R. Hesses erschienen. 1928 entstand der Begriff »ökologische Nische« in: Grinnell, L., »Presence and absence of Animals«, in: *The University of California, Chronicle* (1928), S. 429-450

nannten Begriffen ist das Wort »Tektologie« im Sinne Haeckels als »Untersuchung der Struktur der individuellen Lebewesen« nur von russischen Wissenschaftlern benutzt worden. Der Biologe V. Beklemisev (1890-1962) sei beispielhaft genannt. Seine Abhandlung »Das morphologische Problem lebendiger Strukturen« (1925) erschien jedoch in einer abgelegenen Provinzstadt und wurde vom wissenschaftlichen Publikum nicht beachtet. Bogdanov verwendete den Haeckelschen Begriff »Tektologie« zur Bezeichnung der »allgemeinen Organisationslehre« und transponiert damit das »Grundgesetz der Biogenetik« in das universale »Schema der historischen Schichten«. Das Wort »Ökologie« kommt in Bogdanovs Werken nicht vor.

2. Die feste Überzeugung Bogdanovs, dass »die Wissenschaft kein individuelles, sondern ein kollektives Unternehmen ist«, wird von ihm mit Hilfe von Literaturangaben in seinem Opus Magnum nicht bekräftigt. Dies entzieht der »Tektologie« ihre akademische Respektabilität und die Klarheit in Bezug auf die Ideenkontinuität. Die beiden wichtigsten naturwissenschaftlichen Grundsteine der Bogdanovschen Organisationstheorie, nämlich Darwinismus und Energetismus, gehen eindeutig auf E. Haeckel und W. Ostwald (1853-1932) sowie auf Bogdanovs Universitätslehrer K. Timirjazev (1843-1920) zurück, werden aber von Bogdanov nicht erwähnt. Timirjazev hat den Darwinismus als »die historische Methode in der Biologie« propagiert und entwickelte diese Methode weiter: Durch die Feststellung der energetischen Gesetzmäßigkeiten der Photosynthese in der Physiologie der Pflanzen verband er die Thermodynamik mit der Evolutionslehre. Bogdanov berief sich auch nicht auf die Arbeiten von Haeckels und Ostwalds Kollegen und Mitgliedern des »Verbandes der Monisten« S. Arrhenius und J. Loeb.

Der Arzt und Dichter I. Oksenov (1897-1942) hat außerdem die Namen von einigen russischen Biologen genannt, die dem »Theoretiker des Sozialismus, dem Utopisten und dem originellen Denker Bogdanov« im Verständnis der Organisation als »der zweckmäßigen Kombination der Aktivitäten« nahe standen. Das sind V. Karpov (1870-1943), der Autor des Buchs »Grundzüge des organischen Naturverständnisses« (1910), N. Kolcov (1872-1940), der Erforscher der Organisation von Zellen, A. Nemilov (1879-1942), Anhänger der von M. Heidenhain (1864-1949) entwickelten Konzeption des Organismus als einer Hierarchie von Hystosystemen<sup>5</sup> und Autor einer vollständigen russischsprachigen kritischen Zusammenfassung über Experimente mit »künstlichen Zellen«. Bogdanov erwähnt jedoch diese Namen in seinen Werken nicht. Untypisch für sein Verhalten gegenüber den (in der Regel

---

<sup>5</sup> Heidenhain, M., »Theorie der Histosysteme«, in: *Plasma unci Zelle*, Bd. 1, Abt. 1, Jena 1907  
100

### Bogdanovs »Tektologie« im Kontext der Systemideen

negativ gestimmten) Kritikern reagiert er auch auf die wohl meinende Rezension Oksenovs nicht.

Die Bekanntschaft Bogdanovs mit Autoren wie L. Noire (1827-1897), L. Geiger (1829-1870), M. Muller (1823-1900) und J. Lubbock (1834-1913) sowie deren Einfluss auf den »sozial-genetischen Standpunkt« des Bogdanovschen Monismus geht deutlich aus seinem Werk »Der Verfall des grofien Fetischismus« (*Padenie velikogo fetisizma*, 1910) hervor. In der »Tektologie« ist aber nur Noire erwähnt, obwohl Bogdanov die Idee der »Grundmetapher« als einer »Quelle des Organisationsstandpunkts iiber das Universum« bei Muller entlehnt und das meiste Material iiber die vergleichende historische Sprachwissenschaft aus der »linguistischen Archa-ologie« Geigers bezog.

3. Die Herausbildung und das Entstehen der Tektologie (von 1900 bis 1928) erfolgten in der Zeit zwischen zwei Wellen, die den Zusammenstoß des Mechanizismus und Vitalismus in der Biologie kennzeichnen. Bogdanovs negative Einstellung zum Vitalismus ist Timirjazev zu verdanken. Es ist nicht ausgeschlossen, dass er dessen polemischen Vortrag »Vitalismus und Wissenschaft« im Moskauer Polytechnischen Museum im Oktober 1894 besucht hat. In der »Tektologie« gibt es respektvolle Bezugnahmen auf die Biologen O. Butschli (1848-1920), F. Le-Dantec (1859-1917), H. S. Jennings (1868-1947), die den Vitalismus von der mechanizistischen Position in Deutschland, Frankreich und Amerika aus scharf kritisierten.<sup>6</sup> Der international bekannte Vertreter des Vitalismus dieser Zeit, H. Driesch (1867-1941), wird von Bogdanov nicht erwähnt.<sup>7</sup> H. Bergson (1859-1941), der dem Vitalismus eine starke philosophische Unterstutzung lieferte, wird von ihm als »der talentierte und gelehrte Philosoph-Reaktionar« charakterisiert, der die Bedeutung der Wissenschaft durch die geschickte Klassifikation der ungelosten Probleme vermindere.

Im Unterschied zu Bogdanov begann der Biologe-Theoretiker L. von Bertalanffy (1901-1972) seinen Weg zur allgemeinen Systemtheorie mit der Interpretation des Begriffs »Aquifinalitat«, den der Vitalist Driesch eingeführt hat. Aquifinalitat bedeutet die Fahigkeit der Lebewesen, den durch die Struktur vorbestimmten Endzustand unabhingig von der Verletzung der Anfangsbedingungen zu erreichen.

---

<sup>6</sup>Butschli, Professor an der Universitat Heidelberg, war in Russland sehr gut bekannt, ebenso wie sein Universitatskollege Driesch. Der Biologieprofessor Le-Dantec polemisierte gegen Bergson. fiber diese Polemik schrieb auch die russische Presse. Siehe Kostylev, N., »Le-Dantec i Bergson«, in: *Vestnik Evropy* 6 (1910)

<sup>7</sup>Drieschs »dynamische Teleologie« betrachtete die Entelechie als einen autonomen Faktor, der nur dem lebendigen Organismus innewohnt und den physisch-chemischen Gesetzmäßigkeiten nicht unterliegt. Die Entelechie ist für ihn der Regulator der Zweckmäßigkeit der Reaktionen von Organismen auf die sich ändernden Bedingungen der Umwelt. Der Organismus ist ein »aquipotenziales Systems dessen Elemente mehrere »prospektive Potenzen«, aber nur eine »prospektive Bedeutung« haben, die von der Entelechie bestimmt wird und unter den gegebenen Bedingungen am meisten dem Interesse des Ganzen entspricht

4. Als überzeugter Positivist stand Bogdanov unter dem Einfluss der Idee Comtes (ohne Comte selbst zu erwähnen) über eine Reihe der Wissenschaften, in der jede nachfolgende Disziplin eine Konkretisierung der vorangehenden bis zur Soziologie als eine das wissenschaftliche Gebäude abschließende Disziplin darstellt. Zwischen der Comteschen Darstellung der Soziologie im »Cours de philosophie positive« (1830-1842) und ihrer ersten Systematisierung bei H. Spencer in »Principles of sociology« (1876-1896) steht die Lehre Ch. Darwins über die natürliche Auslese (»The origin of species«, 1859; »The origin of man«, 1871). Diese Lehre lieferte die Grundlagen für die universalen evolutionären Schemata Spencers, die Bogdanov als eine der ersten Annäherungen zum Organisationsgesichtspunkt bezeichnete. Er lehnte aber ab, die auf Spencer zurückgehenden Versionen des Sozialdarwinismus als auch die Ideen der »organischen Schule« in der Soziologie einschließlich der Versuche L. Woltmanns (1871-1907)<sup>8</sup> und E. Ferris (1866-1929), den Sozialdarwinismus und Sozialismus, miteinander zu versöhnen.

5. Die Anhänger des Marxismus-Leninismus beschuldigten Bogdanov jahrzehntlang des »Eklektizismus« und der Entlehnung von Ideen bei bourgeois Philosophen. Die modernen russischen Philosophen sehen das Verdienst Bogdanovs vielmehr in der Verwirklichung eines Modells, das den Marxismus mit den anderen philosophischen Richtungen zu vereinigen erlaubt.<sup>9</sup> Dabei ist zu bemerken, dass die Bogdanovsche Synthese des Marxismus mit anderen Strömungen die neuen soziologischen Lehren zu Beginn des 20. Jh. kaum berücksichtigte. Bogdanov beruft sich nur auf G. Simmel (1858-1918) und L. Levy-Bruhl (1857-1939). Es ist unmöglich, Spuren russischer Soziologen bei ihm zu finden. Das betrifft sogar ein solches Thema wie »Energetik« in der Soziologie. Offensichtlich ist, dass der »historische Monismus« Bogdanovs keine Entlehnungen aus den Theorien zulässt, die den historischen Prozess als einen von vielen Faktoren beeinflusst betrachten oder von dem Postulat der »drei Produktionsfaktoren« ausgehen.

6. Bogdanov hat noch zu Lebzeiten Anerkennung als Propagandist der politischen Ökonomie gefunden. Bogdanov betrachtete die marxistische Politökonomie als Grundlage für den monistischen Umbau der Sozialwissenschaften. Die ihr gegenüberstehende Grenznutzentheorie bezeichnete er als Verkörperung der anti-organisatorischen Ideen<sup>10</sup>. In seinen Lehrbüchern kritisierte er extreme Versionen des wirtschaftlichen Marginalismus von E. von Bohm-Bawerk und J. B. Clark, obwohl gerade er das formalisierbare Paradigma des westeuropäischen ökonomischen Denkens formte.

<sup>8</sup>Bogdanov übte Kritik an Woltmanns Buch »Die Darwinische Theorie und der Sozialismus« (1899) in seinem Werk *Poznanie s istoriceskoj tocki zrenija*, St. Petersburg 1901, S. 29-30

<sup>9</sup>Sadovskij, V., *Istorija sozianija, teoreticeskie osnovy i sud'ba Empiriomonizma A. A. Bogdanova*; Bogdanov, A., *Empiriomonizm*, Moskau 2003, S. 365

<sup>10</sup>Ders., *Tektologie*, S. 81

### Bogdanovs »Tektologie« im Kontext der Systemideen

7. Obwohl Bogdanov meinte, die Mathematik sei ein Teil der »Tektologie«, fehlt der mathematische Apparat in seinen Werken. Zum Beispiel berief er sich bei dem Beweis des Gesetzes der kleinsten Großen auf die Formel des australischen Biophysikers T. B. Robertson (1884-1930), die die Dynamik des Wachstums in biologischen Populationen beschreibt.<sup>11</sup> Dabei lieferte er die Formel selbst und die entsprechende Grafik aus. Anders machte es sein Freund Bazarov in der Abhandlung »Kapitalistische Zyklen und der Prozess des Wiederaufbaus der Volkswirtschaft in der UdSSR« (1927). Er verwendete die s-förmige Kurve Robertsons, die später zu einem der wichtigsten Modelle der theoretischen Ökologie wurde, für die Beschreibung der Gesetze des wirtschaftlichen Wachstums.

Nach der Analyse des Kontextes für das Bogdanovsche Denken ist es sinnvoll, seine vortektologischen Werke zu behandeln, damit sein Weg von der Philosophie zur Organisationswissenschaft verständlich wird.

#### 2. Kausalität und Kontinuität:

##### Von der Philosophie zur Organisationswissenschaft

In seinen ersten philosophischen Büchern »Grundzüge des historischen Naturverständnisses« (1899) und »Erkenntnis vom historischen Standpunkt« (1901) begründete Bogdanov die Bedeutung des Gesetzes der Energieerhaltung als eine allgemeine Formel der kausalen Verbindung von Naturphänomenen. Die Selektion tritt hier als die allgemeine Formel der biologischen Kausalität einschließlich der psychischen Prozesse auf. Im letzten Band des »Empiriomonismus« (1906) übertrug er die Selektion auf die sozialen Formen. Er erklärt, dass der Selektion nicht nur ein Individuum, sondern auch eine Sozialgruppe, eine Klasse, eine moralische oder rechtliche Norm, eine Idee etc. unterliegen können. Dabei lehrt Bogdanov, dass eine soziale Gruppe oder Klasse nicht nur eine Gesamtheit von Menschen, sondern ein System der Beziehungen unter den Menschen darstellt, das in verschiedenen »psychologischen« Adaptationsmitteln zum Ausdruck kommt. Er hebt hervor, dass man in jeder konkreten Untersuchung die Systemverbindungen der gesellschaftlichen Komplexe berücksichtigen und die Einheiten der Selektion (d. h. den Umfang und den Rahmen des Komplexes, der als das Ganze betrachtet werden kann) zweckmäßig wählen sollte.

In den Werken »Philosophie des modernen Naturforschers« (1909), »Der Verfall des großen Fetischismus« (1910), »Die kulturellen Aufgaben unserer Zeit« (1911) und »Philosophie der lebendigen Erfahrung« (1912) entwickelt Bogdanov seine »sozialgenetische« Herangehensweise an die Kulturrevolution der Menschheit. Er ergänzt den »historischen Monismus« von Marx durch die folgenden Konzeptionen: das Entstehen der Sprache aus den Ausrufewörtern während der Arbeit

---

<sup>11</sup> Ders., *Tektologija. Vseobščaja organizacionnaja nauka*, Moskau 2003, S. 184



(nach L.Noire); das Entstehen der Musik und des Gesangs aus den Rhythmen bei der gemeinsamen Arbeit (nach K. Bucher, Arbeit und Rhythmus, 1896); das Entstehen der wissenschaftlichen Verallgemeinerungen aus der praktisch-technischen Erfahrung (nach E. Mach, »Die Mechanik in ihrer Entwicklung«, 1883; »Die Prinzipien der Wärmelehre«, 1896).

Der Bogdanovsche Monismus gründet dabei auf einer Triade der Kausalitätsgesetze: Energieverwandlung ist das Wesen der allgemeinen Verbindung aller Dinge und Ereignisse, natürliche Auslese ist die Grundlage der Entwicklung von Lebensformen, kollektive Arbeit ist die Quelle der Kultur. Diese Gesetze, die für die **Organisationswissenschaft** eine bedeutende Rolle spielten, fassen die Ergebnisse der Wissenschaft des 19. Jahrhunderts zusammen. Man kann auch auf die wissenschaftlichen Entdeckungen des 20. Jahrhunderts verweisen, die für Bogdanovs Ideen relevant waren und die er selbst als die »wissenschaftlich-technische Revolution« charakterisierte.<sup>12</sup> Der Einfluss dieses neuen Wissens vor allem aus der physikalischen Chemie und Biologie ist in alien Werken Bogdanovs einschließlich seiner Romane spürbar. G. Darwin, nach Bogdanovs Aufierung »der würdige Sohn des großen Vaters«\ zeigte die Möglichkeit der Verwendung von Begriffen der Evolutionslehre für die kosmische Mechanik. Er betrachtete die natürliche Auslese als ein universales Prinzip, das für alle Ebenen des Mikro- und Makrokosmos geeignet sei. Gleichzeitig mit den kosmogonischen Werken Darwins entstanden die ersten Modelle der Mikrowelt, die das Atom analog zu dem Körper des Sonnensystems beschrieben. Der Pariser Biologieprofessor F. Le-Dantec stellte in »Traite de biologie\*, der von 1903 bis 1913 drei Ausgaben erfuhr, den Anspruch auf die Entwicklung der »Philosophie des 20. Jahrhunderts« in Form der »Weltmechanik«, deren Grundlagen die »Sprache des Gleichgewichts«, das »Kontinuitätsprinzip« und die »Gruppierung der Naturerscheinungen in parallele Reihen unterschiedlicher MaEstabe« sind. Le-Dantec war der Ansicht, dass hinter dem aufkren Reich-tum der Natur eine kleine Anzahl an Schemata steckt, »die, wenn man die entsprechenden Glieder der parallelen Reihen miteinander vergleicht, so ähnlich sind, dass die mathematische Formel für die eine Reihe auf die andere verwendet werden kann.«<sup>13</sup> Zu solchen Schemata gehört nach Le-Dantec auch die von H. Le Chatelier (1852-1936) für die chemische Thermodynamik festgestellte Regel, dass die An-derung einer der Bedingungen des Gleichgewichts die Veränderungen des ganzen Systems hervorruft, die die ursprüngliche Änderung reduziert. Dementsprechend betrachtete Le-Dantec den Organismus als ein offenes Energiesystem, das jederzeit von zwei Faktoren anhangig ist: von der Umwelt und dem Zustand der Innen-struktur. Unter dem Einfluss von Le-Dantec schrieb Bogdanov, der bereits in seinen

13 Ders., *Tektologie*, S.12

<sup>12</sup>Ders., *Priključenija odnojjfilosofskoj skoly*, St. Petersburg 1908, S. 66

<sup>13</sup>Le-Dantec, F., *Osnovnye načala biologii*, St. Petersburg 1910, S. 12

### Bogdanovs »Tektologie« im Kontext der Systemideen

früheren Werken die Naturentwicklung durch das bewegliche Gleichgewicht zwischen Lebensform und Umwelt erklärte,<sup>14</sup> dem Gesetz Le Chateliers eine universale Bedeutung zu. Le-Dantec ist für ihn ein »Wissenschaftler, der sich durch die Begabung, die tektologische Verwandtschaft verschiedener Phänomene festzustellen, auszeichnet«.<sup>15</sup> Bogdanov hat das Werk »Traite de biologie« dem Verlag »Wissen« (Znanie) unter der Leitung von M. Gor'kij für die Übersetzung ins Russische empfohlen, 1910 wurde es veröffentlicht.

Als ein Beispiel der Parallelität von Reihen führte Le-Dantec die Analogie zwischen Nebelflecken und Kolloiden an. Die Letzten wurden zu Beginn des 20. Jahrhunderts als der »Schlüssel zum ganzen Gebäude der Biologie« betrachtet<sup>16</sup>, weil Kolloide unterschiedliche Substanzen nicht auf Grund der chemischen Zusammensetzung, sondern auf Grund der Struktur vereinen. Die im 19. Jahrhundert vorgeschlagene Definition der Zelle als Protoplasma mit dem eingeschlossenen Kern war in der Wissenschaft dauerhaft. In den 1890er Jahren stellte O. Butschli die These auf, dass die lebendige Materie ein Kolloid ist. Im Weiteren zeigte er, dass die »Schaum-Struktur«, die das Protoplasma kennzeichnet, auch bei Kristallen zu beobachten ist. Die Experimente mit Kolloiden sowie mit der Imitation von Zellen in anorganischen Verbindungen, welche Analogien zwischen Organismen und Kristallen aufzeigen sollten, wurden von vielen Wissenschaftlern, z. B. von L. Rhumbler und O. Lemann in Deutschland, P. Bachmetev in Bulgarien, S. Leduc in Frankreich, A. Herrera in Mexiko fortgesetzt. Lemann (1855-1922) entdeckte 1888 flüssige Kristalle, die er wegen solcher Eigenschaften wie Wachstum, Teilung, Regenerierung, Bewegung als »scheinbar lebende Kristalle« charakterisierte. Auch der russische Emigrant P. Bachmetev (1860-1913), der prominente Forscher der Ana-biose, interessierte sich für die flüssigen Kristalle, bei denen er den Ursprung des Lebens vermutete und für die er die Wirkung des oben genannten biogenetischen Gesetzes behauptete. S. Leduc (1853-1939) modellierte die »Morphologie der Lebewesen« in Experimenten mit Kristallen und Kolloiden unterschiedlicher Konzentration. Die physisch-chemische Grundlage des Lebens sah er in der Gleichwirkung einer aktiven und einer passiven Kraft, von der Osmose, die Moleküle und Ionen in Bewegung setzt, und dem Widerstand des Plasmas und der Zellen.<sup>17</sup> Die Idee Le-duc's von einer »synthetischen Biologie« rief wiederum das Interesse des russischen Physikers V. Vernadskij (1863-1945) hervor. Er meinte, dass die osmotischen Erscheinungen »manchmal sehr genau all dem ähnlich sind, was noch vor kurzem als Eigenschaft des lebendigen Organismus galt«.<sup>18</sup> In seiner Abhandlung, die der

---

<sup>14</sup>Bogdanov, A., *Osnovnye elementy istoriceskogo vzgljada na prirodu*, St. Petersburg 1899, S. 46

<sup>15</sup>Ders., *Tektologija*, S. 198

<sup>16</sup>Le-Dantec, F., *Osnovnye naiala biologii*, St. Petersburg 1910, S. 15

<sup>17</sup>Leduc, S., *Theoriephysiko-chimique de la vie et generations spontanees*, Paris 1910

<sup>18</sup>Vernadskij, V., »Na granice zivogo«, in: *Russkaja mysl'* 2 (1911), S. 43

Herstellung der organismusähnlichen Strukturen außerhalb der lebendigen Materie in Kolloiden gewidmet war, erwähnt Vernadskij die gleichen Personen wie Bogdanov im ersten Band der »Tektologie«. Das sind Butschli, Quinke, Leduc, Rhumbler und Herrera. In ihren Einschätzungen der Experimente dieser Wissenschaftler stimmten Bogdanov und Vernadskij überein: es wird ein neues Forschungsgebiet eröffnet, nämlich die Erkenntnis allgemeiner Gesetzmäßigkeiten in lebendigen und anorganischen Substanzen. Während Vernadskij auf die Entstehung einer neuen Einzelwissenschaft, der Morphologie der ungleichartigen Systeme, hinführte, betrachtete Bogdanov die Experimente mit den »künstlichen Zellen« vielmehr als die »ersten tektologischen«. Sie bestätigten seine Idee des Vorhandenseins allgemeiner, von den konkreten Substanzen unabhängiger Organisationsgesetze und illustrierten den aktiven, tätigen Charakter der Tektologie im Gegensatz zur Philosophie, die eine Tendenz zur Anschauung hat. Die empirische Verifikation der Organisationsgesetze soli nach Bogdanov die »Arbeitskausalität« zwischen dem marxistischen »historischen Monismus« und dem Kontinuitätsprinzip der Naturwissenschaften, das die Grenzen zwischen der toten und lebendigen Natur zerstört, ausdrücken.

### 3. Das Problem des Systemcharakters der lebendigen Natur

Man kann sagen, dass die russische Naturwissenschaft zu Beginn des 20. Jahrhunderts auf zwei Wegen zur Idee des Systems kam: durch die Überlegungen in Bezug auf das Dilemma Vitalismus oder Mechanizismus und durch den Vergleich von Kristallen mit lebendigen Organismen. So entwickelte 1902 der Physiker und Physiktheoretiker N. Umov (1846-1915) in Antwort auf die vitalistischen Theorien S. Lukjanovs (1855-1935), des Direktors des Institute für experimentelle Medizin, eines Freundes des Philosophen V. Solov'ev, sein physikalisch-mechanisches Modell der lebendigen Materie. Er stellte die Hypothese auf, dass die biologische Evolution der Entropie gegenübersteht und die Anzahl der harmonischen Formen erhöht. Der Kristallforscher E. Fedorov (1856-1919) wendete sich gegen diese Ansicht in seinem Werk »Perfektionismus« (1906) und wies auf die Notwendigkeit hin, die statische »Harmonie eines Gebäudes«, die vor allem den Kristallen inne-wohne, von der dynamischen »Fähigkeit zur Anpassung, d. h. von der lebendigen Beweglichkeit« zu unterscheiden. Er hob hervor, dass die instabilen Figuren prävalieren, wenn es um Bewegung und Leben geht. Die Vervollkommnung, die zum Perfektionismus in Bezug auf die Anpassung zur Umwelt führt, widersteht dem Leben und ahnelt dem Konservatismus von Kristallen.<sup>19</sup>

V. Karpov versteht in seiner Arbeit »Der Vitalismus und die Aufgaben der

---

<sup>19</sup> Fedorov, E., »Perfektionizm«, in: *Izvestija Sankt-Peterburgskoj biologiceskoj laboratorii*, Bd. 1 (1908), S. 59-60

### Bogdanovs »Tektologie« im Kontext der Systemideen

wissenschaftlichen Biologie über die Frage nach dem Leben« (1909) den Systemcharakter des Lebendigen als harmonische Anpassung des Organismus an die zweckmäßige Wirkung von physischen und chemischen Kräften. Organismus ist für ihn ein System, das aus verschiedenen kristallförmigen und flüssigen Elementen besteht. Jedes Element trägt zur Bildung der Form des Organismus bei.<sup>20</sup> Er be-tonte aber mit Berufung auf Lemann und Bachmetev, dass Organisation und Regu-lierung bei der Wiederherstellung der Form nicht nur den lebendigen Organismen innewohnen, sondern auch den anorganischen Körpern. Er führte den Begriff »Labilität der Organisation« als Plastizität bei der Regulierung von Formen ein. Organisation ist für ihn die Funktion von Energievektoren und Anfangsbedingun-gen. Dem Vitalismus setzte Karpov die mathematische Theorie der Organismen entgegen, deren Grundlage die Begriffe »Organisation« und »Gleichgewicht« bei der Energieverteilung im Organismus bilden. Von dieser Theorie erwartete er, dass sie die Gesetze für die Veränderungen in der Organisation des lebendigen Systems und die Übergänge zu neuen Zuständen liefert und die Zweckmäßigkeit der Anpassung, Regulierung und Regenerierung von Organismen erklärt.

Es ist bemerkenswert, dass Karpovs Lehrer der Moskauer Histologe A. Babuchin (1827-1891) war. Bereits als Student lernte Bogdanov Babuchins Arbeiten kennen.<sup>21</sup> Besonders stark war er von den Untersuchungen Babuchins fasziniert, die der Ähnlichkeit der Augenform bei Mollusken und höheren Wirbeltieren ge-widmet waren. Dank dieser Arbeiten kam er zur Idee von der begrenzten Anzahl möglicher Evolutionstypen in den hochorganisierten Systemen.<sup>22</sup>

Der mathematische Apparat bei der Beschreibung der Zweckmäßigkeit beim Zusammenwirken von Organismus und Umwelt war vom russischen Physiologen N. Belov (1878-1926) verwendet worden. Er formulierte das Gesetz der »parallelen Kreuzverbindung« oder das »Prinzip des Ruckaufbaus«: »Ändert sich bei der Ver-änderung des Zustandes eines der zusammenwirkenden Elemente, rufen diese Veränderungen die Änderung des ersten Elements hervor«.<sup>23</sup>

Belov begann seine wissenschaftliche Tätigkeit 1911 an der Universität Char'-kov, wo er die Wirkung von medizinischen Präparaten auf den menschlichen Organismus untersuchte. Er erklärte die Funktion des »universalen Automats« nicht durch die »vitalistische Deutung«, sondern mit Hilfe der physisch-chemischen Struktur organischer Wesen. Er erarbeitete das Modell der komplexen kompensa-torischen Selbsterhaltung des Organismus in der sich ändernden Umwelt: »Das

---

20Karpov, V., »Vitalizm i zadaci naucnoj biologii v voprose o zizni«, in: *Voprosy filosofii i psicho-logii* 3 (1909), Buch99, S. 558

21Babuchin, A., »Beiträge zur Entwicklungsgeschichte des Auges, besonders der Retinas in: *Wiirzburger naturwissenschaftl. Zeitschrift* Bd. 4 (1864), S. 71-90

22Bogdanov, A., *Der Rote Stern*, Moskau 1929

23Belov, N., »Vozrastnaja izmencivost' kak sledstvie vzaimodejstvija castej organizmov«, in: *Voprosy izucenija i vospitanija licnosti* 4-5 (1922), S. 608

instabile Gleichgewicht und die ständige Balance geben dem Organismus die Möglichkeit, sich an die neuen Erscheinungen anzupassen. Das ist die Grundlage des Lebens.«<sup>21</sup> Seine mathematisch-energetische Darlegung der Forschungsergebnisse aus dem Jahr 1922 zeigt, dass er die Zusammenhänge in den Prozessen der Selbstreproduktion von Biosystemen als Informationsprozesse interpretierte. Das erlaubt uns, sein System als Vorwegnahme der physiologischen Theorie der Homöostasis zu betrachten, die 1929 von W. Cannon entwickelt wurde, sowie des kybernetischen Prinzips der Rückbeziehung.<sup>24</sup>

Fast gleichzeitig schlägt Bogdanov seine Hypothese des Doppelregulators vor, die die Funktion der Organismen mit der kolloidalen Struktur des Protoplasmas verbindet.<sup>25</sup> Protoplasma erweist sich als der Doppelregulator, weil es eine Wechselwirkung zwischen der Zusammensetzung von Proteinen und der Flüssigkeit, in der sie dispergiert sind, gibt. Protoplasma stellt somit das Konjugationsmilieu des Organismus dar, das seine chemische Struktur reguliert. Man muss also sagen, dass Bogdanov parallel zu den russischen Naturwissenschaftlern zu Beginn des 20. Jahrhunderts eine systemorientierte Definition des Lebendigen gegeben hat, die die moderne Definition vorwegnimmt. Dementsprechend ist Leben eine aktive Selbsterhaltung und Reproduktion der spezifischen Struktur, bei der das System Elemente aus der Umwelt benutzt, die weniger geordnet sind, und Energie verbraucht.<sup>26</sup> Leider ist die geschichtliche Konstellation so, wie es Bogdanov im Vorwort zur dritten Ausgabe des zweiten Bandes der »Tektologie« konstatiert: dass die Biologen Bogdanovs Werke nicht lesen.

Deshalb konnte beispielsweise D. Kaskarov (1878-1941) in seiner Abhandlung »Zweckmäßige Strukturen als einzelner Fall des allgemeinen physikalischen Gesetzes und die Regel von Le Chatelier« (1925) behaupten, dass er als erster unter den russischen Wissenschaftlern die universale Bedeutung des Prinzips von Le Chatelier erkannt habe. Wir wissen aber, dass Bogdanov darauf im zweiten Band seiner »Tektologie« im Jahre 1917 hinwies. Die neue Ausgabe der »Tektologie« erschien 1925 gleichzeitig mit der Abhandlung Kaskarovs und dem Buch des amerikanischen Mathematikers A. J. Lotka (1880-1949) »Elements of Physical Biology«. Kaskarov beruft sich jedoch nur auf Lotka, der seinerseits das Prinzip von Le Chatelier weit verwendet, und benutzt den Begriff »bewegliches Gleichgewicht« für die energetische Beschreibung der Biozönose.<sup>27</sup> Der Begriff »Biozönose« von K. Möbius wurde in die russische Wissenschaft im Jahr 1913 von S. Zernov (1871-

<sup>25</sup> Ders., »Učenie o vnutrennej sekrecii organov i tkanej i ego značenie v sovremennoj biologii«, in: *Novoe v medicene* 22 (1911), S. 1235

<sup>24</sup>Petrusenko, L., *Princip obratnoj svjazj*, Moskau 1967, S. 169-170; Rostkovskij, V., »Kto i kogda stal otcom kibernetiki«, in: *Tehnika - molodeži* 6 (2000)

<sup>25</sup>Bogdanov, A., »Očerki organizacionnoj nauki«, in: *Proletarskaja kul'tura* 15-16 (1920), S. 36

<sup>26</sup>Mednikov, B., *Aksiomy biologii*, Moskau 1982, S. 12

<sup>27</sup>Kaskarov, D., *Sreda i soobščestvo*, Moskau 1933, S. 102

### Bogdanovs »Tektologie« im Kontext der Systemideen

1945) eingeführt. Er definiert Biozonose als »ein System des beweglichen Gleichgewichts der Bevölkerung unter den gegebenen ökologischen Bedingungen«. <sup>28</sup> Kaskarov folgte Zernov und begründete das Gleichgewicht der Biozonose aufgrund des Prinzips Le Chateliers, das er als Evolutionsmechanismus verstanden hat. Aufgrund dieses Prinzips ersetzte er den teleologischen Diskurs der »Zweckmäßigkeit« in Kombination mit der natürlichen Auslese durch den physisch-chemischen Diskurs der »Systemmäßigkeit«. <sup>29</sup>

Hier hört man das Echo der Polemik, die in Sowjetrußland durch das Buch des Ichthyologen L. Berg (1876-1950) »Nomogenese oder die Evolution aufgrund der Gesetzmäßigkeiten« (1922) hervorgerufen wurde. Berg setzte dem Darwinismus die Vorstellung von der Zweckmäßigkeit der Reaktionen lebendiger Wesen auf äußere Wirkungen und von der Zielgerichtetheit der Komplikation der morpho-physio-logischen Organisation entgegen. Kaskarov erklärte das Entstehen der zweckmäßigen Adaptationsstrukturen, die die Funktion des Organismus optimieren, mit Hilfe des Prinzips Le Chateliers. Biozonose wird von ihm als das System des beweglichen Gleichgewichts verstanden, das in sich einen Komplex der gegenseitig angepassten Organismen einschließt und das unter dem Einfluss von besonderen Bodenbedingungen, klimatischen und biologischen Faktoren entstanden ist. In seiner Vorstellung von der Biozonose als einem System, das nur aus den Spezies besteht, die einander nicht vernichten können und ihr Territorium gegen äußere Angriffe verteidigen, integrierte Kaskarov Begriffe »Kette und Ernährungszyklus« und »Zahlpyramide« von Ch. Elton (eingeführt im Jahr 1927).

Das Buch Kaskarovs »Umwelt und Gesellschaft« ist zum ersten ökologischen Programm in der UdSSR geworden. Es spiegelt die Kommunikation des Autors mit amerikanischen Kollegen wie Ch. Elton, V. Shelford, I. Grinnell u. a. wider. Merkwürdigerweise bleibt die Lehre Vernadskijs über die Noosphäre, die dieser 1926 veröffentlichte, von Kaskarov unbeachtet. <sup>30</sup> Das ist erstaunlich, weil Vernadskij die gleiche Herangehensweise zur Biozonose wie Kaskarov präsentiert. Er plädiert für die Betrachtung der Flora im Zusammenhang mit Fauna, Bakterien und anorganischen Bedingungen.

Vernadskijs Lehre über die Biosphäre hat bereits in den 1930er Jahren dem Verständnis der Biozonose eine neue Richtung vorgegeben. Seine Lehre von den selbstregulierenden Komplexen für die Evolution der sie besiedelnden Populationen hat Bedeutung nicht nur für die Wissenschaft, sondern auch für die Gesellschaft insgesamt bekommen. Erstens begründete die Lehre über die Biosphäre ein neues Verständnis des Evolutionsmechanismus: natürliche Auslese funktioniert

---

<sup>28</sup> *Boľ'saja Sovetskaja Enciklopedija*, Bd. 6 (1951), S. 367

<sup>29</sup> Kaskarov, D., »Čeľesobraznye struktury kak častnyj slučaj obščego zakona i pravila Le Chateliers in: *Bjulleten' Sredneaziatskogo universiteta* 4 (1925), S. 74

<sup>30</sup> Rachimbekov, R., *Kaikarov*, Moskau 1990, S. 26

vor allem als das Fiillen einer ökologischen Nische, einer Systemvakanz.<sup>31</sup> Zweitens liefert die Lehre über die Biosphäre die Grundlage für die Verwandlung der Menschheit in eine »geologische Kraft« und für die Bildung der denkenden Schicht der Erde, der Noosphäre. Drittens erkannten der Chemiker J. Lovelock und der Mikrobiologe L. Margulis Vernadskij als ihren Vorläufer in Bezug auf das Modell der Homeostasis der Atmosphäre als der Gaia-Hypothese, d. h. als die Hypothese über die Ganzheit der sich als der Organismus selbstregulierenden Erde, an.<sup>32</sup>

Die durch Computer-Modellierung bekräftigte Gaia-Hypothese ist zu einer der populärsten Systemkonzeptionen in der Naturwissenschaft geworden. Sie wird von Theoretikern wie I. Prigogine, H. Haken, M. Eigen, H. Maturana und F. Varela unterstützt. Auf einer Tagung der Amerikanischen Geophysikalischen Gesellschaft 1988, die der Gaia-Hypothese gewidmet war, wies M. Zelenyj darauf hin, dass außer Vernadskij auch Bogdanov diese Hypothese aufgestellt hat. Tatsächlich hat Bogdanov im zweiten Band der »Tektologie« den strukturellen Zusammenhang zwischen den Schichten der Erde, Biosphäre, Atmosphäre, Hydrosphäre und Lithosphäre in der Einheit des planetaren Divergenzsystems aufgezeigt.<sup>33</sup> Im Unterschied zu Vernadskij gibt Bogdanov noch ein erweitertes Verständnis der Biosphäre. Wenn Vernadskij das Lebendige als eine konstante Masse und Energie der Organismen, die im Prozess des geo-chemischen Lebensvollzugs das Energiegleichgewicht des Planeten aufrechterhalten, interpretiert und die Hypothese über die Ewigkeit des Lebens unterstützt, erscheint für Bogdanov die Biosphäre als die organisierte Schicht, die in sich nicht nur die lebenden Organismen, sondern auch die Produkte ihrer Lebensvorgänge einschließt. Obwohl die Autoren der Gaia-Hypothese als Vernadskijs Verdienst betrachten, dass er »die scharfe Grenze zwischen lebendigen Organismen und toter Umwelt vernichtete«<sup>34</sup>, betonte Vernadskij vielmehr, dass das Lebendige und das Tote unabhängig von einander existieren und kardinal verschieden sind. In seinem Werk »Biosphäre« sagt er, dass Bakterien zwischen diesen zwei Welten vermitteln und die Umwelt verändern. Ein weiteres Moment scheint von Interesse zu sein: in seinen »Biochemischen Studien« (1940) verwendet Vernadskij statt des früheren Begriffs »Mechanismus der Biosphäre« den Begriff »Organisiertheit der Biosphäre«.<sup>35</sup> Im Gegensatz zu ihm wendet Bogdanov seinen »organisatorischen Gesichtspunkt« sowohl auf die organische, als auch auf die anorganische Natur an und führt ihn auf das mechanizistische Naturverständnis zurück.

Unter Berücksichtigung aller konzeptionellen Unterschiede zwischen den Theorien Vernadskijs, Eltons, Kaskarovs einerseits und der Theorie Bogdanovs anderer-

31Savarzin, G., »Individualisticheskie i sistemnye podchody v biologii«, in: *Voprosy filosofii* 4 (1999)

32Lovelock, (J/Margulis L., »Atmospheric homeostasis by and for biosphere: the Gaia hypothesis, in: *Tellus* 26(1974)

33Bogdanov, *Tektologija*, S. 195

34Margulis, L./Sagan, D., *What is Life?*, London 1995, S. 46

35Vernadskij, V., *Biosfera i noosfera*, Moskau 1989, S. 135-136

#### Bogdanovs »Tektologie« im Kontext der Systemideen

seits kann man trotzdem sagen, dass sowohl die Lehre Vernadskijs über die konstante Masse der lebendigen Materie als auch die Lehre Kaskarovs über Biozonose und die Ökologie Eltons als Illustrationen für die Nützlichkeit der Bogdanovschen tektologischen Kategorien betrachtet werden können. Die Ernährungskette ist eine Form der universalen Mechanismen der Ingression und des Kettenzusammenhangs. Die »Zahlenpyramide« ist ein Beispiel der Ergression. Die »systemähnliche« Kombination der entgegengesetzten Elemente des Organismus ist der Ausdruck des Mechanismus der Divergenz mit der einschränkenden Tendenz zur Stabilität.

Man kann sagen, dass Bogdanov mit Hilfe der Biologie einen begrifflichen Apparat ausgearbeitet hat, der großen heuristischen Wert für die tektologischen Verallgemeinerungen in den Naturwissenschaften und somit für das Verständnis des Lebendigen hat. Sein Hauptinteresse lag jedoch nicht im Bereich der Biologie, sondern im Bereich von sozialen und ökonomischen Problemen der Gesellschaft.

#### 4. Bogdanovs Systemtheorie als Herausforderung für die Gesellschaftstheorie

Mit dem dritten Band der »Tektologie«, in dem die Theorie der Krisen und die Lehre über die Organisationsdialektik erhalten ist, schloss Bogdanov die Darstellung seiner Organisationswissenschaft ab: »Weiter müssen spezielle Arbeiten zur Anwendung dieser Theorie in einzelnen Wissenschaftsbereichen folgen, wobei ihr bevorsteht, jene tiefgehend zu verändern.«<sup>38</sup> Als Beispiele der ersten Ergebnisse der vorgeschlagenen Transformation hat Bogdanov seine eigenen Lehrbücher über die politische Ökonomie und das Lehrbuch über die Ideologie »Die Entwicklungsformen der Gesellschaft und die Wissenschaft« angebracht. Die Transformation sollte in Zukunft u. a. die wirtschaftliche Planung und die Volksbildung betreffen.

Man muss hervorheben, dass alle möglichen Richtungen der Transformation der gesellschaftlichen Bereiche aufgrund der »Tektologie« bereits in den Werken Bogdanovs bezeichnet wurden.<sup>39</sup> Die möglichen Anwendungen der Organisationsmethode stützen sich auf die universalen tektologischen Kategorien wie Kettenzusammenhang, Gesetz der relativen Widerstände und die Lehre über die Systemauslese und stellen spezielle, »reduzierte« Fälle der allgemeinen Organisationslehre dar. In den 1920er Jahren versuchte Bogdanov, seine Lehre in die Praxis in der Wirtschaft, Soziologie und Psychologie einzuführen. Seine Vorträge und Abhandlungen riefen ständig scharfe tendenziöse Kritik hervor und wurden entweder nicht veröffentlicht oder verschwiegen. Beispielsweise wurden die Vorträge »Die Versailler Verfassung« (1922) und »Die Lehre über Reflexe und die Geheimnisse des Denkens von den Urmenschen« (1925), die »Der Bote der Sozialistischen Akademie«

<sup>38</sup> Bogdanov, *Tektologija*, S. 22

<sup>39</sup> Siehe dazu: *Organizacionnaja nauka u chozjajstvennaja planomernost' 1921, Empiriomonizm*, Bd. 2, Moskau 1905, *Tektologija*, Teil 1, St. Petersburg 1913



publizierte, erst im 21. Jahrhundert neu aufgelegt, ebenso der Vortrag »Gesellschaftliche Bedeutung der neuesten Tendenzen in der Naturwissenschaft« (1923).

Unter den wenigen Anhängern Bogdanovs, die die Elemente seiner Systemtheorie verwendet haben, kann man die Mitarbeiter des Staatlichen Wirtschaftsplanungskomitees (Gosplan), V. Bazarov-Rudnev (1874-1939), V. Groman (1874-1932?), den Ingenieur I. Kann (1884-?) und den Organisator des wissenschaftlich-technischen Gewerkschaftsklubs S. Raekij (188?-1925) nennen. In seinem Nachruf auf Bogdanov 1928 schreibt Bazarov, dass »es in der Sowjetunion heutzutage keinen Ökonomen, keinen Wirtschaftsmitarbeiter gibt, der bei der Planung ohne die Analyse des Kettenzusammenhangs der Ereignisse und Festlegung der Limiten, d. h. der minimalen Grofien, auskommen *omrdev*.<sup>36</sup> Die Zeit ging aber unaufhörlich auf das Fahr des stalinistischen »grofien Durchbruchs« zu. Bazarov, Groman und viele andere fielen dem Terror zum Opfer. Während Bazarov den Vorwurf der Sabotage abstritt, bereute Groman, dass er »Bogdanov folgend« antirevolutionäre Tätigkeiten ausgeübt und die schädliche Theorie unterstützt habe, die auf der Analyse der »engen Stellen« in der Wirtschaft fußte.<sup>37</sup>

Ohne an dieser Stelle weitere historische Reminiszenzen zu betrachten, kann man sagen, dass Bazarov das Prinzip des Kettenzusammenhangs und das Gesetz der minimalen Grofien zusammen mit Bogdanov nicht nur für die Analyse der sozialistischen Wirtschaftsplanung, sondern auch für die Analyse des kapitalistischen Wirtschaftssystems verwendete.

Wie bekannt schlussfolgern Marx und Engels aus dem Vorhandensein der peri-odischen Krisen der kapitalistischen Wirtschaft, dass der Kapitalismus unvermeidlich zugrunde gehen wird. Die Spezialisten für die Theorie der Wirtschaftskrisen W. Sombart (1863-1941) in Deutschland und M. Tugan-Baranovskij (1865-1919) in Russland revidierten diese Theorie und versuchten zu beweisen, dass die kapitalistischen Wirtschaftskrisen nicht fatal für das ganze gesellschaftliche System sind. Sombart verband dies mit der ausgleichenden Rolle der Integration von grofien Unternehmen und Tugan-Baranovskij mit dem unbegrenzten Wachstum des kapitalistischen Markts und der Akkumulation des Kapitals trotz Nachfragerückgang. In seinem Werk »Weltkrisen: die militärischen und friedlichen« kritisierte Bogdanov die Konzeption Tugan-Baranovskijs ausgehend von dem Gesetz der minimalen Grofien und dem Prinzip des Kettenzusammenhangs. Ihm zufolge ist der Konsummarkt das limitierende »schwache Glied« der Wirtschaftskette und bei seiner absoluten Verringerung ist kein Wachstum des kapitalistischen Systems möglich. Der Progress des Kapitalismus kann jedoch bei dem geringen Wachstum des Konsummarkts dank des Kettenzusammenhangs der Branchen ermöglicht werden.

---

<sup>36</sup>Bazarov, V., »A. A. Bogdanov (Malinovskij) kak myslitel'«, in: *Vestnik MIAB (Mezhdunarodnogo Instituta A. Bogdanova)* 4 (2002), Bd. 12, S. 32

<sup>37</sup>*Men'sevistskij process, 1931 goda, Moskau 1999, S. 333*

### Bogdanovs »Tektologie« im Kontext der Systemideen

Bogdanov erklärte plausibel den periodischen Charakter der wirtschaftlichen Krisen in den Jahren 1836, 1847, 1857 und die »Verzögerung« der Krise 1873. Unter den verschiedenartigen Faktoren, die den Zyklus verletzt haben, nennt er die strukturellen Veränderungen in der Wirtschaft, nämlich die Entwicklung von den Textilmanufakturen hin zur »Schwerindustrie«, was zur Verlängerung der Periode der versteckten Überproduktion führte: der Nachfragerückgang auf dem Konsummarkt erreicht die am meisten von ihm entfernten Branche mit Verspätung. Die nachfolgende Krise ist dabei tiefer.

Der Beitrag Bogdanovs zur Wirtschaftstheorie umfasst u. a. die Idee der Elastizität der Nachfrage, die später dank A. Marshall zu einem wichtigen Bestandteil des marginalistischen Paradigmas der Weltwirtschaft geworden ist. Bogdanovs Idee des »größeren Wachstums des gesamten Markts« im Vergleich mit dem geringen Wachstum der Nachfrage nimmt die Idee des Multiplikators vorweg, die in den 1930er Jahren vom Begründer der modernen Makroökonomie J. M. Keynes entwickelt wurde. Bogdanov beschrieb die Grundzüge des »national-staatlichen Kapitalismus«, zu denen er das Wachstum der Produktion im Rahmen des Staates, die Tendenz zur Autarkie und die rationale Nutzung von Ressourcen, die Formung der wissenschaftlichen Elite und der technisch-wissenschaftlichen Intelligenz, die sich in eine »Klasse für sich« verwandelt und die Interessen der ganzen Gesellschaft vertritt, sowie die Entstehung von einzelnen Organisationswissenschaften wie Psycho-technik zählt.<sup>38</sup>

Die Bogdanovsche Lehre über die technisch-wissenschaftliche Intelligenz als »eine neue Form der Existenz der herrschenden Klasse« stellt sein Schema der Evolution der Klassengesellschaft dar. Die Klassenstruktur der Gesellschaft ist vor allem für Bogdanov das Ergebnis der Differenzierung der organisatorischen und ausführenden Funktionen. Als eine moderne Tendenz bezeichnet er die Distanzierung der Bourgeoisie von der Produktion und die Übergabe der organisatorischen Funktionen an die Fachspezialisten, die ein neues bedeutendes Element der Gesellschaft ausmachen. Der gesellschaftliche Fortschritt hängt deshalb von der technisch-ökonomischen Entwicklung nicht unmittelbar ab. Ein wichtiger Faktor ist die soziale Struktur und die Bilanz von gesellschaftlichen Kräften. In der »Organisationsdialektik« schreibt er: »Es ist denkbar, dass die reduzierte Entwicklung der Produktionsfunktionen der modernen Bourgeoisie auf ihr Schicksal wirken wird. Was das Schicksal der modernen Gesellschaft insgesamt angeht, kann man sagen, dass es vom Wechselverhältnis der progressiven und regressiven Momente in der Entwicklung ihrer unteren Schicht abhängen wird.«<sup>39</sup>

---

<sup>38</sup>Siehe dazu: Bogdanovs Werke *Obscestvennoe znacenie novejsich tendency estestvoznaniija, Miro-vaja vojna i revoljucija* (1921), *Linii kul'tury 19 i 20 veka* (1928)

<sup>39</sup>Bogdanov, *Tektologija*, S. 397

Als ein Beispiel der »reduzierten Entwicklung« der modernen Bourgeoisie erweist sich die »Hypotrophie des Rentierse.<sup>40</sup> Dabei hebt Bogdanov jedoch hervor, dass sich die moderne Bourgeoisie um den wissenschaftlich-technischen Fortschritt kümmert und von den Arbeitnehmern, Verwaltern und Ingenieuren »die Kompetenz für die Verbesserung der Sachlage und die zeitgemäße Einführung neu entwickelter Maschinen« fordert.<sup>41</sup>

Die Träger der speziellen Fachkenntnisse verwandeln sich ihrerseits in eine neue führende Klasse, nämlich, die technisch-wissenschaftliche Intelligenz. Darüber hat Bogdanov zum ersten Mai 1909 geschrieben, 1917 formuliert er sein Ideal der Intelligenz, die nicht nur für sich »die privilegierten Bedingungen schafft, sondern auch die annehmbaren Bedingungen für die Arbeiterklasse, wodurch die Ursachen für den Klassenkampf verschwinden und die Harmonie von Interessen entsteht«.<sup>42</sup>

Als eine Annäherung an dieses Ideal sah Bogdanov die radikalsozialistische Partei, die mehrfach die Regierung der Dritten Republik in Frankreich bildete. Man kann aber sagen, dass dieses Ideal am meisten der Konzeption der Technokratie entspricht, die in Amerika von H. Gantt (1860-1919) und Th. Veblen (1857-1929) entworfen wurde. Veblen, der in Russland unbekannter Wirtschaftstheoretiker, entdeckte die Gegensätze zwischen der technisch-rationalen »Industriewelt« und der spekulativ-irrationalen »Businesswelt«.<sup>43</sup> Die gleiche Bemerkung macht auch Bazarov, der in einer seiner Arbeiten auf »einen tiefen Antagonismus zwischen den technisch-rationalen Organisationsverfahren und den auf den Gewinn zielenden finanziellen Organisationsverfahren in der Wirtschaft« aufmerksam macht.<sup>44</sup> Auf Bazarov hat der Schriftsteller V. Volynskij, der Übersetzer von Romanen H. G. Wells, das Bogdanovsche Verständnis der Intelligenz als einer neuen Organisationskraft der Gesellschaft geteilt. Obwohl Bogdanov die Intelligenz als »Elite« betrachtete,<sup>45</sup> war er, im Unterschied zu Veblen und Wells, kein Ideologe der Technokratie. Das ist dadurch zu erklären, dass er in der individualistischen Natur der Intelligenz keine Grundlage des Kollektivismus sah. Die führende Rolle von Intelligenz gegenüber der Arbeiterklasse betrachtete er als eine notwendige historische Tendenz.

M. Zelenyj hat die »Tektologie« als das »vergessene Paradigma« des Systemdenkens charakterisiert. Die soziologischen Ideen Bogdanovs, die in verschiedenen Abhandlungen zerstreut und nicht systematisiert sind, kann man als das vergessene

---

<sup>40</sup>Ders., *Voprosy socializma*, S. 90

<sup>41</sup>Ders., *Kratkij kurs ekonomiceskoj nauki*, Moskau 1906, S. 274

<sup>42</sup>Ders., *Tektologija*, S. 240

<sup>43</sup>Siehe seine Arbeiten *The Theory of Business Enterprise (1904)* und *The Engineers and the Price System (1919)*

<sup>44</sup>Archiv Rossijskoj Akademii Nauk, f. 250, op.2, d. 4, S. 39 d.

<sup>45</sup>Das Wort »Elite« wird von Bogdanov nur ein einziges Mal verwendet in der Abhandlung *Obscestvennoe znacenie novejsich tendencij estestvoznaniija*

### Bogdanovs »Tektologie« im Kontext der Systemideen

Paradigma in der Evolution der Vorstellungen von der industriellen Gesellschaft von H. de Saint-Simon und N. Organovskij<sup>50</sup> bis J. K. Galbraith charakterisieren. Für dieses Paradigma ist die Vereinigung der Elemente des Systemdenkens und der sozialen Utopie kennzeichnend.

Ein starkes utopisches Element stellt Bogdanovs Idee über die »Zusammen-setzung« des Menschen dar, d. h. über die Formung des neuen Menschen durch die Veränderung des Charakters der kollektiven gesellschaftlichen Arbeit und die Bildung eines neuen Typus, der in sich die Züge eines Organisators und eines Ausführenden vereinen würde. Die Erneuerung des Menschen korreliert hier mit der Erneuerung der gesamten gesellschaftlichen Strukturen und Mechanismen. Dabei ist der soziale Idealismus Bogdanovs nicht blind. Das zeigt beispielsweise folgendes Zitat: »Das Gesetz der ungünstigen Bedingungen herrscht in grofser Strenge über die Menschheit, solange sie sich seiner noch nicht bemächtigt hat. Für die Tektologie entsteht hier die Frage, wie man sich dieses Gesetzes in der Kultur-sphäre bemächtigen kann, damit nicht ein >Ausgleich auf dem untersten Niveau< eintritt, der die Zivilisation den Überbleibseln der Barbarei unterwirft, mögen sie auch viel schwächer sein als die von ihr aufgehauften Aktivitäten«. <sup>46</sup> Man kann sagen, dass diese Frage für die moderne Menschheit immer noch aktuell ist und eine Antwort fordert.

*(Aus dem Russischen von Maja Soboleva)*

<sup>50</sup> Der Ökonomist N. Organovskij hat in seinen Werken *Zakonomemost' agrarnoj revoljucii* (1909-1914) und *Sel'skoe chozjajstvo, rynek i industrija v 20 veke* (1924) die Systemtheorie für die Erläuterung der stabilen Entwicklung der Produktionskräfte in der Landwirtschaft verwendet

---

<sup>46</sup>Ebd., S. 180