

Inhalt

Einleitung	11
 1. Die transzendente Idee der Einheit	 23
1.1 Die Einheit der Natur	24
1.1.1 Von der Mannigfaltigkeit der Erscheinungen zur Einheit unter Gesetzen	25
1.1.2 Das Prinzip der Einheit des Mannigfaltigen	26
1.1.3 Die allgemeine Zweckmäßigkeit der Natur als focus imaginarius	28
1.1.4 »als ob es ein objektives Prinzip wäre«	29
1.1.5 Vom regulativen zum konstitutiven Prinzip	31
1.2 Die Einheit des Bewusstseins	32
1.3 Die Einheit des Organismus	35
1.3.1 Die besondere, innere Zweckmäßigkeit der Organismen führt auf Widersprüche	36
1.3.2 »Lebende Materie ist contradictio in adiecto«	39
1.3.3 Die Biologie produziert widersprüchliche Theorien und Begriffe, die den Weg zu einer Dialektik des Lebendigen aufzeigen	41
 2. Die Analogie von Organismus und Artefakt	 43
2.1 Die Analogie von Organ und Werkzeug	44
2.1.1 Aristoteles: Der Organismus hat eine Seele, Organe und Werkzeuge eine Funktion ..	45
2.1.2 Lukrez: Artefakte und Organe unterscheiden sich über die zeitliche Dimension im Zweckbegriff	46
2.2 Lebendiger Körper oder technischer Apparat?	47
2.2.1 Beispiel Uhr	48
2.2.2 Dawkins »blinder Uhrmacher« und seine Gemeinsamkeit mit dem Intelligent Design	51
2.2.3 Technischer Fortschritt verändert die Vorstellungen des Organischen	53
2.3 Differenzierungen von Organismen und Artefakten	54
2.3.1 Monod: »Mit einem Projekt ausgestattete Objekte«	54
2.3.2 Oparin: Materielle Unterschiede von Artefakt und Organismus	56
2.3.3 Maturana: Autonome Einheiten	59
2.3.4 Ebeling und Feistel: Aktiv und passiv gegen die Entropie	61

2.4	Zweck und materielles Dasein – die Funktion der Form ist intelligibel	62
2.4.1	Kann Zweckmäßigkeit erscheinen?	63
2.4.2	Steht die Zweckmäßigkeit außerhalb der Physik?	64
2.4.3	Die Grenze der Analogie: innere und äußere Zweckmäßigkeit	65
2.4.4	Künstliches Leben – Einheit von Organismus und Artefakt?	66
2.5	Als eigenständiger Gegenstandsbereich müssen Organismen ihrem Prinzip nach wesentlich von Artefakten verschieden sein; insofern sind sie ohne Analogon	69
3.	Darwins Evolutionstheorie hebt die Biologie in den Stand einer modernen Naturwissenschaft.	71
3.1	Gab es Evolutionstheorien vor Darwin?	74
3.1.1	Das Prinzip der Verwandtschaft	76
3.1.2	Konkurrenz als Ordnungsmechanismus	77
3.2	Die Trennung der Biologie von der Naturphilosophie – Lamarck und Darwin	79
3.2.1	Lamarck: Organismen formen ihre Entwicklung aktiv	81
3.3	Die natürliche Zuchtwahl – induktiver Schluss oder Verirrung zwischen Modell und Original?	86
3.3.1	Modell und Original – ein Verwirrspiel	90
3.4	Konkurrenz und invisible hand	93
3.4.1	Malthus	94
3.4.2	Die Bedeutung der Konkurrenz	96
3.4.3	Sparsam, arbeitsteilig, effizient	98
3.4.4	Rückwendung des Prinzips der Evolution auf die Gesellschaft	101
3.4.5	Evolution im ökonomischen Systemvergleich	102
3.5	Die Wandlung des Evolutionsbegriffs – von der Heilslehre zur Evolutionstheorie	105
3.6	Der Widerspruch der Evolutionstheorie: Teleologie ohne Telos	109
4.	Die Aporie des Artbegriffs	115
4.1	Taxonomie – natürliches oder künstliches System?	115
4.2	Die Bedeutung der differentia specifica als wesentliche Akzidenz	117
4.3	Die Einheit der Art als Fortpflanzungsgemeinschaft	127
4.4	Das Problem der Artvarianz	131
4.5	Die Aporie von Artvarianz und Artkonstanz	132
4.6	Sprünge in der Evolution?	134
4.7	Intelligent Design (Kreationismus)	139
4.7.1	Mikro- und Makroevolution	141
4.7.2	Beispiel: Evolution des Auges	145
4.7.3	Grundformen des Lebens	149
4.8	Die christliche Kritik am Kreationismus	151
5.	Die Aporie der Entstehung des Lebens	157
5.1	Die Aporie der Entstehung des Lebens und drei Arten, mit ihr umzugehen	157
5.1.1	Die Theorie der Urzeugung und ihre Widerlegung durch Pasteur	158
5.1.2	Die räumliche Verschiebung des Widerspruchs: Panspermie	159

5.1.3	Die Verschiebung des Widerspruchs ins Transzendente durch die Annahme eines externen Schöpfers oder des ›heiligen Zufalls‹	161
5.1.4	Das Verstecken des Widerspruchs im sukzessiven Prozess	163
5.2	Das Problem der Vorstellbarkeit des Übergangs vom Unbelebten zum Belebten soll über die Annahme von Zwischenformen gelöst werden	168
5.2.1	Der spekulative Sprung in der Vorstellbarkeit	170
5.3	Das Leben entstand nur einmal	172
5.3.1	Das Leben entstand nicht zufällig, sondern gesetzmäßig, also notwendig	174
5.3.2	Leben als eine neue Bewegungsform der Materie	177
5.3.3	Die neue Bewegungsform der Materie ist das Gesetz der Evolution	179
5.3.4	Die Bewegungsgesetze der Materie des ›dialektischen Materialismus‹ münden in metaphysischen Setzungen	180
5.4	Kein ›Newton des Grashalms‹ – die Aporie entsteht notwendig	184
5.4.1	Die Evolutionstheorie erklärt die Entwicklung des Lebens (generatio univoca), nicht die Entstehung des Lebens (generatio aequivoca)	186
6.	Positive Definition des Lebens über empirische Kennzeichen?	191
6.1	Belebtes und Unbelebtes ist intuitiv leicht zu unterscheiden, jedoch theoretisch schwer zu differenzieren	191
6.2	Die Materialisierung der differentia specifica	192
6.3	Realdefinition des Lebens als Konglomerat von Kennzeichen	193
6.3.1	Roux: Organische Selbstleistungen als empirische Kennzeichen	194
6.3.2	Nicht-reflexive Kennzeichen des Lebendigen	197
6.3.3	Bei Aristoteles wurden die bestimmenden Kennzeichen des Lebendigen auf eine Formursache (Prinzip) zurückgeführt	199
6.4	Positive Bestimmungen über Prinzipien, statt über Kennzeichen	200
6.4.1	Mohr: Empirisch vorfindliche Prinzipien	201
6.4.2	Die DNA als materiell-ideelles Prinzip	203
6.4.3	Toepfer: Kombinierte Prinzipien	204
6.5	Warum die Realdefinition scheitert: Die Dialektik von Akzidenz und Wesen	206
6.6	Das implizite Wissen darum, was Leben sei, ist jeder Kritik seiner Definitionen vorauszusetzen und lässt auf ein transzendentes Prinzip schließen	209
6.7	Wie seine innere Zweckmäßigkeit, so muss auch die Einheit des Organismus denkend vorausgesetzt werden	209
7.	Von der Teleologie zur Teleonomie. Die Integration des nexus finalis in die Biologie	213
7.1	Aristoteles: Die Formursache von Lebewesen ist die Zweckmäßigkeit oder Teleologie	214
7.2	Physikotheologie als mechanistischer Nachweis organischer Funktionalität	217
7.3	Monod: Organismen zwingen uns in einen epistemologischen Widerspruch	218
7.4	Mayr: Zielgerichtetheit ist ein Merkmal bestimmter natürlicher Objekte, die von einem Programm gesteuert werden	219
7.4.1	Zielgerichtete Vorgänge in der Natur sind nicht teleologisch, sondern teleonomisch	221
7.4.2	Die teleologische Sprache hat einen heuristischen Wert	227
7.4.3	Widerspruch integriert: Die ›vollständige Kausalanalyse‹ fragt nach der teleologischen Form	230

8. Mechanismus und Vitalismus	233
8.1 Vitalismus: Eine besondere Naturkraft begründet die spezifische Differenz des Lebendigen zum Unbelebten	235
8.2 Der Mechanismus steht für gelingende Naturbeherrschung	237
8.3 Die Dialektik von Vitalismus und Mechanismus	238
8.3.1 Bergson: materielle Idealität des Lebens	238
8.3.2 Oparin: ideelle Materialität des Lebens	248
8.4 Der Begriff der Ganzheit des Organismus	254
8.4.1 Theodor Schwann: Auflösung des Organismus in die Vielheit der Zellen	254
8.4.2 Hans Driesch: ein neuer Vitalismus der Ganzheit	257
8.4.3 Die mechanistische Übertragung der Ganzheit auf das Unbelebte	259
8.4.4 Bernhard Dürken: Ganzheit ist nicht Form, sondern Aktivität (Prinzip)	260
8.5 Der Vitalismus arbeitet nicht naturwissenschaftlich, der Mechanismus ist zur Erklärung des Lebendigen nicht hinreichend	262
8.5.1 Brandstetter: Vitalismus und Mechanismus als gleichberechtigte Denkstrategien	263
8.5.2 Die Lebenskraft bleibt ein bloßes Wort	264
8.5.3 Die Fehler von Vitalismus und Mechanismus zeigen sich in ihrem Bezug auf Kant	265
8.6 Hartmann: <i>nexus organicus</i> als ergänzende Kausalform zwischen <i>nexus finalis</i> und <i>nexus effectivus</i>	268
8.7 Holismus und Organizismus – die Lösung des Widerspruchs zwischen Vitalismus und Mechanismus?	271
8.7.1 Holismus	272
8.7.2 Organizismus	276
9. Ordnung und Information	279
9.1 Erwin Schrödinger: Leben ist Ordnung aus Ordnung	279
9.1.1 Mutationssprünge – Quanteneffekte der Biologie?	283
9.2 Die Ordnung der Kristalle – Prüfstein des Lebensbegriffs	285
9.2.1 Sind flüssige Kristalle wie Viren Grenzformen des Lebendigen?	287
9.3 Informationsbegriff und DNA	293
9.3.1 Information – abstrakte Quantität oder semantischer Gehalt?	294
9.3.2 Informationsträger DNA: eine Schrift ohne intelligiblen Gehalt	300
10. Kybernetik und Selbstorganisationstheorien in der Biologie	305
10.1 Biologische Kybernetik	305
10.1.1 Der Organismus als kybernetisches System	310
10.2 Selbstorganisierte Systeme in der Biologie	312
10.2.1 Selbstorganisierte Systeme	315
10.2.2 Von der theoretischen Biologie zur Mathematisierbarkeit der Strukturbildung lebendiger Systeme	316
10.2.3 Eine Theorie der Organisation: im Organismus ist alles wechselseitig Zweck und Mittel	318
10.2.4 Die Aporie der Selbstorganisation	320
10.2.5 Leben in hierarchischen Systemkonzeptionen	324
10.2.6 Vitalistische Aspekte in Theorien der Selbstorganisation	326

10.2.7	Die Theorie der Selbstorganisation bringt der Biologie keinen Erkenntnisfortschritt	328
10.2.8	Das Problem der Unterscheidung von Lebewesen und nichtlebendigen selbstorganisierten Systemen	330
10.2.9	Die Grenze der mathematischen Darstellbarkeit in der Biologie	333
10.2.10	Whiteheads Prozessphilosophie – actual entities als Homunculi des Universums	334
10.3	Selbstorganisation des Organismus ist kein physikalischer Begriff	340
11.	Gibt es biologische Naturgesetze?	343
11.1	Keine Gesetze der Biologie?	343
11.2	Gibt die Evolution ein Gesetz?	345
11.3	Morphologische Strukturgesetze	347
11.3.1	Die Vorhersage der Süßlupine: Vavilovs Gesetz der homologen Reihe	352
11.4	Zur Differenz von biologischer Regel und statistischem Gesetz	354
11.5	Der Versuch, kausale biologische Gesetze aufzustellen, scheitert	358
11.6	Biologische Gesetze müssen sich wesentlich von Gesetzen der Physik und Chemie unterscheiden, indem sie ihren Gegenstand nicht kausal, sondern funktional (teleologisch) erklären	360
11.7	Wie an dem Organischen die Vorstellung eines Gesetzes überhaupt verloren geht	363
11.7.1	Biologische Regeln sind einsichtig, insofern sie zweckmäßig sind	366
11.7.2	Die Gesetzlosigkeit der Evolution	368
11.7.3	Nicht alles im Organismus ist sich wechselseitig Zweck und Mittel	373
11.8	Sind teleologische Gesetze der belebten Natur möglich?	374
11.8.1	Organismen als Subjekte?	376
11.8.2	Die Evolution als teleologisches Gesetz der Systematik des Lebendigen	379
12.	Vom regulativen Prinzip der reflektierenden Urteilskraft zum konstitutiven Prinzip des Lebendigen: Ein Widerspruch.	383
12.1	Kein Widerspruch zwischen Kausalität und Teleologie als Ordnungsformen der Erkenntnis	385
12.2	Vom Spiel der Erkenntniskräfte zur Antinomie: Die Zweckmäßigkeit ohne Zweck	387
12.3	Welche epistemologische Bedeutung hat die innere Zweckmäßigkeit der Organismen? ...	388
12.3.1	Die ›Vernunftlei‹, eine innere Zweckmäßigkeit von Naturgegenständen anzunehmen, brauchen wir nur bei ›gelegentlicher Veranlassung‹	390
12.4	Die Notwendigkeit der Projektion innerer Zweckmäßigkeit der Organismen wird durch <i>Erfahrung</i> gegeben	394
12.4.1	Die Erkenntnis des Lebendigen bleibt im Modus des ›Als-ob‹	396
12.4.2	Als Objekt der Erkenntnis wird das Lebendige widersprüchlich gedacht	396
12.5	Eine den Gegenstand konstituierende Methode?	397
12.6	Sind Organismen wirklich in sich zweckmäßig, oder denken wir sie nur so?	402
12.7	Vom Kantischen ›Als-ob‹ zur positiven Bestimmung einer dritten Kausalität?	404
12.8	»ein Prinzip mehr«	409
12.9	Das regulative Prinzip wird durch seine erfolgreiche Anwendung konstitutiv	412

13. Die Dialektik des Lebendigen	415
13.1 Alle Versuche, das Lebendige widerspruchsfrei zu bestimmen, sind gescheitert	416
13.2 Die Antinomie des Lebendigen	418
13.2.1 Die Antinomie der Teleologie als konstitutives Prinzip des Lebendigen	418
13.2.2 Die Antinomie lässt sich nicht auflösen.....	419
13.3 Die Einheit des Organismus: Leben als zweckförmiger Prozess unter kausalen Gesetzen..	422
13.3.1 Der Hegelsche Lebensbegriff ist kein biologischer Begriff	426
13.4 Die Dialektik des Lebendigen	427
13.5 Organische Teleologie als negative Dialektik.....	431
13.6 Ausblick: avancierte Biologie und Ideologiekritik	433
Literaturverzeichnis.....	439