

man in den Naturwissenschaften mit Regellosigkeit, Entropie und Unordnung umgeht. Darauf wird im Kap. III „Zufall und Regellosigkeit“ (102–161) eingegangen. Mit der Thermodynamik und der Entropie ist inhaltlich der Begriff der Zeit und damit der nicht reversiblen Prozeßhaftigkeit verbunden, da Entropie, sowohl als Informationsverlust als auch als Zunahme von Unordnung verstanden, ein Prozeß der einsinnig ablaufenden Zeit ist. In diesem Zusammenhang wird das schwierige Problem von Zielstrebigkeit und Zufall diskutiert. Besonders heiß umstritten ist Zufall im Bereich der Evolutionsfaktoren. Sowohl bei der Mutation (zufällige, d. h. nach statistischer Wahrscheinlichkeit auftretende Veränderungen des Erbgutes in der DNA) als auch durch oft zufällige Selektionswirkungen geht der Prozeß der Evolution voran. Überzeugend wird mathematisch nachgewiesen, daß es äußerst unwahrscheinlich ist, daß auch nur einfachste Evolutionsschritte durch zufällige Mutationen (Zufall als Koinzidenz) hervorgebracht werden können. Der Verf. unterscheidet in intelligenter Weise zwischen notwendigen und hinreichenden oder adäquaten Evolutionsfaktoren. Mutation und Selektion gehören sicher zu den notwendigen Evolutionsfaktoren; daß sie dagegen hinreichend sind, um das Evolutionsgeschehen als ganzes zu erklären, ist jedoch eher unwahrscheinlich, ja vielleicht sogar unmöglich. Sehr wertvoll sind auch die Schlußfolgerungen, die aus diesen profunden Untersuchungen gezogen werden. Für jeden Naturwissenschaftler und Naturphilosophen, der etwas Sinnvolles zum Problem des Zufalls sagen will, ist die Kenntnis der ausgezeichneten und klaren Anhänge zur Kausalität (Wirkursächlichkeit) und zur Teleologie (Finalursächlichkeit) unerlässlich. Viele Mißverständnisse zwischen Naturwissenschaftlern einerseits und Philosophen andererseits könnten bei Beachtung dieser Darlegungen vermieden werden. An diesem Buch wird man in der zukünftigen Diskussion um den Zufall nicht vorbeigehen können.

R. KOLTERMANN S. J.

KUMMER, CHRISTIAN, *Evolution als Höherentwicklung des Bewußtseins*. Über die intentionalen Voraussetzungen der materiellen Selbstorganisation (Symposium 80). Freiburg–München: Alber 1987. 325 S.

Dieses Buch ist die überarbeitete Fassung einer Dissertation, die unter dem Titel „Höherentwicklung und Bewußtsein. Zu einer idealistischen Interpretation der biologischen Gestaltenstehung“ 1983 an der Hochschule für Philosophie angenommen wurde“ (5). Der Verf. ist dort Dozent für Naturphilosophie. Er hat für sich die idealistische Morphologie entdeckt: „Lebewesen sind nicht nur reagierende Systeme, sondern um ihrer selbst willen existierende Gestalten“ (5). Der Eindruck der „ungebrochenen Mechanismus-Gläubigkeit in der jungen Generation“ hat den Verf. in seinem Anliegen bestätigt, die Grundlagen des Evolutionsgeschehens neu und tiefer zu überdenken. Es gilt aufzuzeigen, „daß Lebewesen gegenüber allen unbelebten Systemen etwas prinzipiell Neues sind“ (6). Das nicht allein mit den Gesetzen der Physik und Chemie erklärare Neue wird durch zwei Eigenschaften vom Verf. bestimmt: „Sie (sind) Individuen“ . . . , d. h., sie haben „eine gegen eine Umwelt abgegrenzte Subjektivität“ und sind zweitens „mit der Fähigkeit zum Erleben“ begabt und besitzen damit die „irreduzible Qualität des Psychischen“ (6). Dieses Bewußtsein ist „eine unmittelbare und unableitbare Eigenschaft des Lebendigen“ (7), das allerdings nach dem Verf. „immer einem materiellen Substrat entwächst“ (7). Das bringt eine eigenartige Dialektik des Lebendigen mit sich zwischen „Evolution und Bewußtsein.“ In der Doppelung läßt sich nach dem Verf. „auch das Besondere des menschlichen Geistes richtig einordnen“ (7). Er ist „aus demselben Stoff gewachsen wie der übrige Lebensbaum und doch . . . einmalig und unableitbar in seiner Eigenart und Wirkung.“ – Das Buch ist konsequent in 4 Kapitel gegliedert: 1. Der Begriff der Höherentwicklung (23–94); 2. Höherentwicklung in der Phylogenese (95–162); 3. Höherentwicklung und Selbstorganisation (163–221); 4. Höherentwicklung und Bewußtsein (222–274). Der Begriff der Höherentwicklung ist seit Darwin in der Biologie sehr umstritten; deshalb setzt sich der Verf. in dem 1. Kap. mit den unterschiedlichen Entwürfen zu diesem Konzept ausführlich auseinander. Es wird weit ausgeholt in der Philosophiegeschichte bis Aristoteles und Plato und ihren unterschiedlichen Akzenten in dem, was das Wesen von Pflanzen und

Tieren und ihren verschiedenen Spezies ist. Dem wird der biologische Typusbegriff entgegengestellt, angefangen von Goethes Typus-Idee über die taxonomischen Typologen und die Typologie homonomer Strukturen. In dieser Entwicklung des Konzepts Typus in der Biologie ist eine zunehmende metaphysische Entleerung festzustellen. Deshalb entwirft der Verf. im dritten Schritt ein Gegenbild in der „Metaphysik der Gestaltbildung“ (60–93). Dabei geht es in Anlehnung an K. Rahners Philosophie des Werdens (1961) um die „Gestaltbildung als Selbsttranszendenz“ (66), wobei zwischen Gestalt-Ideal und Typus unterschieden werden müsse. Das Bewußtsein wird vom Verf. als Träger der Gestaltidee definiert. Spätestens hier kommt Teilhard de Chardin zum Zug, bei dem Bewußtsein eine universale Eigenschaft ist und nicht wie sonst üblich auf höhere Säuger und als reflexes Bewußtsein auf die Menschen beschränkt ist. Im englischen Sprachraum unterscheidet man hier zwischen „awareness“ bei Tieren [vgl. etwa D. R. Griffin, *The question of animal awareness. (Evolutionary continuity of mental experience)*. 21981] und „consciousness“ beim Menschen. Der Ausgangspunkt der Überlegungen bei Teilhard de Chardin ist der Mensch (vgl. *Der Mensch im Kosmos*. 1959). Nach dem französischen Paläontologen und Philosophen zeigt sich am deutlichsten beim Menschen, was das Bewußtsein bewirkt: es verinnerlicht die Form und hat zentrierende Eigenschaften. Dieser so entfaltete Begriff der Höherentwicklung wird in den übrigen Kapiteln auf die erwähnten Problemfelder angewandt und diskutiert. Im 2. Kap. Höherentwicklung und Phylogenese wird das exemplarisch an der Wirbeltierevolution durchgeführt. Darin wird der Unterschied deutlich zwischen der Richtung der realhistorischen Anagenese und der Richtung der Orthogenese. Andere Anagenesekonzepte (Dayhoff, Remane, Rensch, Takhtajan) werden diskutiert. Im 3. Kap. Höherentwicklung und Selbstorganisation wird der aus der Phylogenese abgeleitete Begriff der „Höherentwicklung ... in Richtung auf zunehmendes Bewußtsein“ (163) mit dem Begriff der Selbstorganisation konfrontiert. Bewußtsein wird definiert als „Vergegenwärtigung der transzendentalen Gestaltidee“ (163). Dies wird entweder systemtheoretisch (z. B. Riedl, 1975) als Integration zunehmender komplexer Materiesysteme oder informationstheoretisch als genetischer Informationsgewinn gesehen. Der Verf. zeigt kritisch die Trugschlüssigkeit der Selbstorganisationstheorie auf. Schon das Präfix „Selbst“ kann eigentlich für die Materie nur in Anspruch genommen werden, „insofern sie Trägerin einer von einem tatsächlichen Subjekt stammenden gestaltenden Idee ist“ (163). So profund wie in diesem Teil ist philosophisch bisher noch nicht Kritik an dem Eigenschein (und in seinem Gefolge vieler Naturwissenschaftler) Selbstorganisationsbegriff geübt worden. Im Sinne seines Entwurfs faßt der Verf. zusammen: „Es ist nicht so, daß das Greifbarste und Begreifbarste am Beginn der Entwicklung steht, die ‚Materie‘ damit der feste Boden ist, von dem der ‚Geist‘ sich erklären läßt. Vielmehr versinkt dieser Boden um so mehr unter den Füßen, je weiter man reduktiv zurückschreitet, so daß auf der Stufe der Elementarteilchen am unklarsten ist, was Materie eigentlich ist. Erst umgekehrt wird die Form auch materiell, je weiter man auf den Geist zuschreitet, so daß im Menschen am deutlichsten zutage tritt, nicht nur was Bewußtsein, sondern auch, was Materie ist“ (221). – Im letzten Kap. Höherentwicklung und Bewußtsein wird nach der Zurückweisung der ungenügenden Selbstorganisationstheorie positiv erklärt, wie die Anagenese und Orthogenese mit dem Bewußtsein zusammenzubringen sind. Dabei wird zunächst die präformistische Konzeption von Charon („Der Geist der Materie“, 1975, im französischen Originaltitel „L'Esprit, cet inconnu“, 1977) zurückgewiesen und die epigenetische Konzeption von Teilhard de Chardin als richtige Lösung dargestellt. Das wird weiter entfaltet in der Selbstorganisation des Bewußtseins und in Teilhards Energiebegriff, dem Zusammenspiel von radialer und tangentialer Energie im Bereich der Phylogenese. Die überzentrierenden Eigenschaften des Bewußtseins werden in Übernahme Eigenscher Terminologie als Hyperzyklus bezeichnet. Was ist das Ergebnis dieser tieferschürfenden Überlegungen? Zunächst hat der Verf. an der gängigen Evolutionstheorie (neodarwinistische, synthetische) Schwachstellen aufgezeigt. Positiv hat er dargelegt, daß für die phylogenetische Höherentwicklung der Lebewesen das Bewußtsein als Größe in die Erklärung miteingehen muß, wobei Bewußtsein „als Wissen um die eigene Form und Verinnerlichung der eigenen Form konzipiert wurde“ (272). Diese beiden Eigenschaf-

ten erweisen sich „mit zunehmender Seinshöhe (als) immer ‚geistiger‘, d. h. materiell immer weniger faßbar“ (272). Über das Konzept von Teilhard de Chardin hinaus wurde der „Komplexitäts-Bewußtseins-Zusammenhang in Form eines hyperzyklischen Modells anschaulich gemacht“ (273). Die auf Darwins Theorie „beruhende Kausal-erklärung der Evolution“ (274) wird aber vom Verf. nicht abgelehnt, sondern lediglich um die „Dimension des Bewußtseins“ erweitert (274). – Mit diesem interessanten Buch werden die Naturwissenschaftler sich noch lange beschäftigen und darüber nachzudenken haben. Allerdings wird es für diejenigen, die mit Teilhards Terminologie nicht vertraut sind – und das sind sicher die meisten Naturwissenschaftler – nicht leicht sein, den positiven Entwurf zu entdecken. Vielleicht ist die andere Deutung von Schöpfung und Evolution, die mit dem Begriffspaar Kontingenz und *creatio continua* arbeitet, doch leichter für Evolutionstheoretiker naturwissenschaftlicher Provenienz verständlich. Zum Schluß einige Hinweise für sachliche Unrichtigkeiten: Auf S. 30 muß es natürlich 1809–1811 heißen, in welchen Jahren Oken sein dreibändiges „Lehrbuch der Naturphilosophie“ schrieb. S. 32, 33, 34 muß es fünfmal van der Hammen heißen (statt von). Auf S. 97 steht fälschlicherweise Typostase statt Typolyse. S. 98: der weniger gebräuchliche Name *Articulatae* für die Klasse der Schachtelhalme (*Equisetinae*) sollte wegen der Verwechslungsgefahr mit den *Articulata* = Gliedertieren vermieden werden. S. 209 wird von Joachim Illies gesagt, er gehöre zu den *heutigen* Kritikern einer allzu großen Selektionsgläubigkeit. Illies ist schon im Sommer 1982 in Frankfurt gestorben. S. 27 ist dem Verf. eine zwar nicht selten gebrauchte, aber dennoch logisch unrichtige Formulierung unterlaufen: „in keinster Weise“; kein ist nicht zu steigern. Diese und weitere kleine Fehler könnten bei einer Neuauflage korrigiert werden.

R. KOLTERMANN S. J.

EIBL-EIBESFELDT, IRENÄUS, *Grundriß der vergleichenden Verhaltensforschung*. Ethologie. München: Piper 1987. 929 S.

Fragt man heute nach dem Standardwerk der Verhaltensforschung, wird einem ohne Zweifel dieses Buch genannt, das inzwischen ins Englische, Französische, Spanische, Italienische und Japanische übersetzt worden ist. Seit der ersten Auflage bis zur jetzigen siebten sind inzwischen 20 Jahre vergangen. Der Grundaufbau des Grundrisses ist seit der 1. Auflage derselbe geblieben, der Inhalt aber ist in vielen Punkten erweitert worden. Von 528 Seiten im Jahre 1967 sind es jetzt 929 geworden. Die Abbildungen haben sich von 276 auf 442, die Farbtafeln von sechs auf zwölf erhöht, das Autorenregister ist von sieben auf 16 Seiten, das Sachregister von 23 auf 38 Seiten und das Literaturverzeichnis ist von 47 auf 89 Seiten angewachsen mit durchschnittlich 25 Nennungen, d. h. mehr als 2000 insgesamt. Als Verbesserung findet sich in der vorliegenden Auflage am Ende eines jeden Kapitels eine Zusammenfassung. Wenn auch alle Kapitel entsprechend den neuen Veröffentlichungen angewachsen sind, so fällt auf, daß die Kap. 5 „Das Verhalten als Antwort“ (von 28 auf 63), Kap. 15 „Ökologie und Verhalten“ (von 88 auf 173) aufgrund des Einfügens der Soziobiologie und Kap. 18 „Zur Ethologie des Menschen“ (von 58 auf 114 Seiten) proportional mehr zugenommen haben als die übrigen Kapitel. Das überrascht nicht, denn der Verf. ist seit 1970 Leiter der Arbeitsgruppe für Humanethologie am Max-Planck-Institut für Verhaltensforschung in Seewiesen, die seit 1975 zu einer selbständigen Forschungsstelle erhoben wurde. 1984 wurde ein eigenes Lehrbuch für Humanethologie vom Verf. herausgegeben (Die Biologie menschlichen Verhaltens), das als Ergänzung zu diesem Grundriß zu lesen ist. Als Schüler von K. Lorenz folgt der Verf. dem ethologischen Ansatz seines Lehrers: man will die spezifischen Anpassungsleistungen des individuellen Tieres, verglichen mit den anderen Mitgliedern einer Population, oder sogar einer Art einerseits und der Umwelt andererseits, feststellen, und zwar sowohl in der Anatomie als auch im Verhalten. Schon Lorenz hatte angepaßtes Verhalten als Produkt der Evolution gesehen, also von Mutation und Selektion hervorgebracht. Auch darin folgt der Verf. seinem Meister, daß phylogenetisch vorprogrammierte, artspezifisch angepaßte Verhaltensmuster aufgedeckt werden sollen. Da die Gliederung des Werkes im wesentlichen nicht von den früheren Auflagen abweicht, soll hier auch im Detail nicht mehr darauf