

wird. In ihm werden die Kreuzzüge, der Sklavenhandel oder der Fall Galilei ebenso behandelt wie die Schuld gegenüber den Juden, das den Nichtkatholiken zugefügte Unrecht und Fragen der Ökumene. Auch auf das Verhältnis von Kirche und Mafia, die Verantwortung der Gläubigen für die Mißstände unserer Zeit sowie auf die Benachteiligung der Frau in der Kirche wird Bezug genommen. Der Einleitung zu diesem dritten Kapitel ist nichts hinzuzufügen: Kein Papst vor Johannes Paul II. »hat ... bisher den Mut gehabt, die menschlichen Schwächen der Kirche so direkt beim Namen zu nennen und für den vielfältigen Verrat am Evangelium um Verzeihung zu bitten« (S. 118).

Das vierte Kapitel trägt den Titel »Sorge um die Zukunft der Gesellschaft«. Die hier vorgelegten Textpassagen greifen zum einen Fragen aus dem Bereich von Wissenschaft und Technik auf, z. B. hinsichtlich von Umweltproblemen oder Aspekten der Gentechnik. Zum anderen geht es um ethische Gesichtspunkte, die sich aus dem gegenwärtigen ideologischen und religiösen Pluralismus ergeben haben. Schließlich kommt die Sorge des Papstes um die sozialen und politischen Fragen von heute zum Ausdruck, die er bereits sehr früh in seinem Pontifikat aufgriff. Etwa in seiner Ansprache vor den Vereinten Nationen im Herbst 1997, während der er von »einer systematischen Bedrohung der unantastbaren

Rechte des Menschen« (S. 172) sowohl im materiellen als auch im geistigen Bereich warnte.

Das fünfte und letzte Kapitel »Mit Vertrauen und Hoffnung« nimmt die vorangegangenen Abschnitte nochmals auf und versucht ein Resümee. In ihm wird vom Weg der Liebe und der Gewaltlosigkeit gesprochen, von Werten wie Ehrlichkeit, Solidarität und gegenseitiger Anerkennung, auch von der Wahrheit als Licht des menschlichen Verstandes. Johannes Paul II. setzt in diesem letzten Kapitel auf die Hilfe des christlichen Glaubens: »Er gibt uns den nötigen Mut, unseren Weg des Vertrauens auf Gott, der auch Herr unserer Geschichte ist, erleuchtet und voll Hoffnung fortzusetzen« (S. 199).

Abschließend bleibt festzuhalten, daß die Einzeltexte des Bandes den Leser in idealer Weise in die Gedankenwelt des gegenwärtigen Papstes einführen. Sie umfassen in den meisten Fällen ein oder zwei Seiten. Es ist deshalb auch möglich, sie über einen längeren Zeitabschnitt verteilt zu lesen. Kritisch anzumerken ist hinsichtlich der Texte, daß vornehmlich Predigten und Ansprachen ausgewählt wurden, die Johannes Paul II. während seiner Pastoralreisen hielt. Enzykliken und andere zentrale Apostolische Schreiben sind demgegenüber leider nur an wenigen Stellen abgedruckt.

Karl-Georg Michel, Mönchengladbach

Naturphilosophie

Selbstorganisation. Jahrbuch für Komplexität in den Natur-, Sozial- und Geisteswissenschaften. Hg. von Ludwig Pohlmann in Zusammenarbeit mit Hans-Jürgen Krug und Uwe Niedersen. Band 8, 1997: Evolution und Irreversibilität, ISBN 3-428-09441-7, DM 148,00.

Das vorliegende Buch ist der Versuch, vornehmlich von Physikern, die Einsichten der Selbstorganisationstheorie für die moderne Evolutionstheorie nutzbar zu machen. Im folgenden sollen daher die elf Beiträge des Bandes für theologisch und philosophisch Interessierte auf ihre Aussage zur Thematik von Schöpfung und Evolution hin untersucht werden. Das bedeutet, daß die einzelnen Beiträge nach dieser Thematik gewichtet, Eingang in die Rezension finden. Die nicht thematisierten Beiträge, seien wenigstens mit Autor und Thema genannt: Wolfgang Muschik: Irreversibilität und Zweiter Hauptsatz; H. Dieter Zeh: Über die »Zeit in der Natur«; Werner Ebeling: Physikalische Grundlagen und Evolution der Information; Rainer Feistel: Evolution im Eigenschaftsraum; Peter Kafka: Das sogenannte Energieproblem sowie die Edition einer Autobiographie von Raphael Eduard Liesegang: Und doch! von Hans Jürgen Krug.

Selbstorganisation wird von den Herausgebern in Abgrenzung zu Fremdorganisation definiert (vgl. S. 8). Vornehmlich fremdorganisiert wird die Artbildung von Ernst Mayr verstanden, wenn er Umweltveränderung und Isolation der evolvierenden Art als hauptsächliche Faktoren der Artbildung nennt. Demgegenüber kann »in hinreichend komplexen Systemen ... eine dynamische Ordnung und Strukturierung unter bestimmten Randbedingungen spontan, d.h. ohne strukturelle oder informationelle Vorgaben von außen, entstehen« (S. 301). Für den theologisch und philosophisch interessierten Leser heißt das, daß das »Selbst«, das »sich organisiert«, also nicht als ein irgendwie autonom tätiges Subjekt verstanden wird, sondern der Vorgang der Selbstorganisation wird weiterhin an einem Objekt, »einem komplexen System«, beobachtet, das allein aufgrund interner Vorgänge Struktur gewinnt. Das »Selbst« der in diesem Werk vorgestellten Selbstorganisationstheorie ist also kein autopoietisches Subjekt, das den Part Gottes ontologisch übernehmen und so Schöpfung durch Evolution ersetzen könnte. Die Selbstorganisationstheorie ist somit eine rein naturwissenschaftliche Theorie und erhebt – wenigstens in diesem

Werk – nicht den Anspruch, hinter den Urknall zurückzureichen oder diesem selbst statt einer astrophysikalischen Hypothese den Status einer »primordial nature« Gottes im Rahmen einer Prozeßtheologie in Anlehnung an Whitehead zu geben.

Die Beiträge des Bandes verlassen also nie die Ebene naturwissenschaftlicher Theorie, können darüber hinaus aber sehr viel zur säuberlichen Unterscheidung und Klärung der Ebenen von Schöpfung und Evolutionstheorie beitragen. Ilya Prigogines Beitrag *Zeit, Chaos und die zwei Kulturen* bewegt sich im Grenzgebiet von Naturwissenschaft und Philosophie, ohne die Grenzen zu überschreiten oder zu verwischen. Prigogine spricht von den »zwei Kulturen«, für die am Anfang die Philosophen Heraklit und Parmenides stehen. Er behandelt das Thema wie schon gesagt jedoch rein naturwissenschaftlich. Die klassische, deterministische Physik glaubte noch an die Reversibilität aller Vorgänge. Einstein, wohl der bedeutendste Vertreter dieser Richtung in unserem Jahrhundert, nahm daher auch folgerichtig an, daß Zeit und Evolution nur eine Illusion sein könnten (S. 14). Prigogine bezeichnet dies als eine statische Sicht der Wirklichkeit, eben weil es keinen richtigen Fortschritt gibt, sondern alles im Prinzip reversibel ist. Die evolutionäre Sicht der Wirklichkeit setzt er mit der Entdeckung des II. Hauptsatzes der Thermodynamik an, der eine zunehmende Entropie lehrt und somit dem Pfeil der Zeit Realität zubilligt und ihn vom Geruch der einsteinschen Illusion befreit (vgl. S. 14). Prigogine ist aber der Auffassung, daß sich der Widerspruch beider Sichtweisen auflösen läßt, »wenn die Instabilität in die Grundgesetze eingefügt wird. Denn nach allem scheint es, daß die evolutionären Muster in unserem Universum fundamentale Eigenschaften der Natur sind« (S. 21).

Auch Hans-Jürgen Krug thematisiert in seinem Beitrag *Irreversibilität und Zeit als Fiktion und Erfahrung* zwei Sichtweisen auf die Wirklichkeit, nämlich einmal die gewöhnliche Alltagserfahrung, sowie ihre naturwissenschaftliche Erforschung. Im Gegensatz zu Gerhard Vollmer sieht er jedoch die Alltagserfahrung als maßgebend an und die naturwissenschaftliche Beschreibung als Fiktion. Das gibt ihm auch ein Kriterium an die Hand, Ende, Ziel und Vollendung von evolvierenden Gestalten zu beurteilen. Nicht die sogenannte »aktive Selbsttranszendenz« hebt zu neuen Gestalten, sondern »erst ein vollständiger Neuanfang, der mit der alten Struktur nicht kompatibel ist, eröffnet neue Perspektiven« (S. 73). Eine »permanente Evolution von einfachsten zu immer komplexeren Strukturen als selbstverständliche Grundlage eines biologischen oder kulturellen Zeitpfeils« (S. 72) bezeichnet er als Mythos. Die Rede von einem immer »neu ansetzenden Schöpfungsprozeß« (S. 73) kann sehr

gut mit Hengstenbergs »gestufter Schöpfung« verglichen werden: Das Auftreten neuer Arten kann hier als konditioniert evolutives Einrücken lebendiger Wesen in ihre endgültigen Gestalten verstanden werden und nicht als Prozeß ständigen Überwindens eigentlich fertiger Kreaturen. Denn: »Fortschritt ergibt sich nur, wenn die Evolution an anderer Stelle von neuem ansetzt« (S. 72).

In seinem Beitrag *Wege und Agenten: Reduktion und Konstruktion in der Selbstorganisationstheorie* erweitert Frank Schweitzer die Überlegungen Hans-Jürgen Krugs und dessen Präferenz für die Lebenswelt wie folgt: Eine reduktionistische Naturwissenschaft, »die nur »einen entzauberten Blick auf eine mondartige Wüste« ermöglicht, ist nicht mehr zeitgemäß. Die Phänomene sollen nicht mehr einem atomaren Reduktionismus geopfert werden, statt dessen werden Komplexität und Vielfalt wichtig« (S. 118). Frank Schweitzer *wertet*, in einer »Mesoskopie« (S. 121) genannten Sicht, Strukturen des in der alten Sicht wertfreien und homogenen Universums, je nach Ebenen, teleologisch: Selbstorganisationsprozesse werden für uns wahrnehmbar, »wenn wir unsere Wahrnehmung auf eine entsprechende Ebene fokussieren – ähnlich der Scharfeinstellung beim Mikroskop ... Im Gegensatz zur Mikroskopie fokussiert die Mesoskopie die wissenschaftliche Wahrnehmung nicht mehr auf die kleinsten Einheiten, sondern auf Einheiten, die komplex genug sind, um eine Strukturbildung zu ermöglichen« (S. 122). Schöpfung wird in dieser Sicht wieder in den vom Schöpfer angezielten Gestalten wahrgenommen und nicht bloß in den homogenen atomaren und molekularen *Betriebsstrukturen* (Portmann), die ganz im Dienst der eigentlich zur Erscheinung kommenden (End-)Gestalten aufgehen. Denn der »Aufruhr der Elemente« soll ja in die »Stille des Objekts« (Hans Jonas) gebannt werden.

Auch alle weiteren Beiträge wenden sich kritisch gegen den Neodarwinismus, so etwa Lars-G. Lundin in seinem Beitrag *Gen-Paralogien und die Makroevolution der Vielzeller*, in dem er die Rolle von Gen- und Genomduplikationen in der Evolution beschreibt, d.h. es wird sozusagen Erbmaterial in den Chromosomen angereichert, das dann irgendwann plötzlich im Phänotyp ausbricht und diesen revolutioniert. Ähnliches, daß »sich Wesenseigenschaften nicht auf Vorläufer zurückführen lassen« (S. 171), vertritt auch Michael Köhler in seinem Beitrag *Evolution in Hierarchien*.

Zu den Beiträgen insgesamt ist zu sagen, daß sie streng naturwissenschaftlich argumentieren und nicht wie Jacques Monod etwa eine weltanschauliche Interpretation mitliefern. Es bleibt dem Leser überlassen, in welches philosophische oder theologische Denkmuster er die Fakten einordnet.

Helmut Müller, Koblenz