

die das Leib-Seele-Problem von einem interdisziplinären Standpunkt aus zu erörtern versuchen.

H. GOLLER S. J.

CLOSE, FRANK, *Das Ende. Vom Schicksal des Weltalls*. Frankfurt/M.: Umschau 1989. 260 S.

Bücher über das Ende des Kosmos sind selten, und meistens beschreiben sie gleich die ganze Geschichte des Weltalls (v. J. Pfleiderer, *Ursprung und Zukunft des Weltalls*, 1983; H. Fritzsche, *Vom Urknall zum Zerfall*, 1983). So greift man voller Erwartung zu dieser Übersetzung des englischen Buches (*End. Catastrophe and the fate of the universe*, 1988), in der Hoffnung, Neues über das Ende des Weltalls zu erfahren. Während es für die nähere Zukunft eher in der Hand der Menschen liegt, ob er seinen Lebensraum zerstören wird (Umweltzerstörung oder Atomkrieg) und damit von der Freiheit des Menschen abhängt, deren Gebrauch in der Zukunft schwer vorauszusagen ist, bestimmen das Schicksal des Weltalls naturwissenschaftliche Gesetze, auf die der Mensch weniger Einfluß hat oder die daher leichter eine zukünftige Vorschau ermöglichen. Diese Naturgesetze sind der Ausgangspunkt des Autors (eines bekannten Theoretikers der Elementarteilchenphysik, Professors für Physik an der Universität von Tennessee und Forschers am Rutherford-Laboratorium bei Oxford) in diesem Buch. Dabei beginnt er mit den zerstörerischen Gefahren, die uns aus dem Nahbereich des Kosmos bedrohen (Teil I, *Vor unserer eigenen Haustür*, 13–81). Kleinere Körper des Sonnensystems (Meteoriten, Kometen und Asteroiden) durchbrechen in regelmäßigen Abständen unsere Atmosphäre und schlagen in die Erdkruste ein. Erwähnt wird u. a. der Komet, der 1908 eine unbewohnte Gegend im Tunguska-Tal in Sibirien verwüstete. Es entstand ein Krater mit einem so großen Durchmesser, daß ganz London darin Platz hätte, und alles Leben (Bäume und Tiere) in einem Umkreis von 50 km wurde vernichtet. Es fällt nicht schwer, sich vorzustellen, was geschehen wäre, wenn dieser Meteorit in London niedergegangen wäre. Ein ähnlicher Krater, der hier nicht erwähnt wird, befindet sich im schwäbischen Ries bei Nördlingen. Als Beispiel für einen solchen lebenszerstörenden Eintritt eines Meteoriten in der Vergangenheit wird das Aussterben der Dinosaurier vor 65 Millionen Jahren angeführt. Jedoch ist diese Deutung keineswegs unumstritten (vgl. die beiden Artikel von Frank Alvarez und Frank Asaro einerseits und von Vincent E. Courtillot andererseits in ‚Spektrum der Wissenschaft‘, Dezember 1990). Im Teil II, *Unser nächster Stern* (83–128), werden die Gefahren geprüft, die von der Sonne, dem Zentralstern unseres Planetensystems, ausgehen. Nach der bisherigen Kenntnis werden die Kernfusionsprozesse in der Sonne noch 4–5 Milliarden Jahre anhalten, bevor sie sich in einen Roten Riesen verwandelt, sich ausdehnt und unsere Erde verschluckt. Trotzdem gibt es Gefahren durch die Sonnenfleckenaktivität und die Rolle der Neutrinos, die weniger Strahlen aussenden als erwartet. Da aber die Sonne nicht allein in unserer Galaxie ist, könnten die Gefahren auch von anderen Sternen unserer Milchstraße herkommen: Teil III, *Eine Galaxie voller Sterne* (129–191). Hier könnte man an den Zusammenstoß mit anderen Sternen denken. Allerdings ist die Gegend unseres Sonnensystems verhältnismäßig wenig von anderen Sternen besetzt. Dasselbe gilt von der Zerstörungsgefahr durch eine Supernova-Explosion eines benachbarten Sternes (vgl. 1987A), der durch eine ungeheure Schockwelle unser Planetensystem schädigen könnte. Auch wenn in der gesamten Milchstraße eine solche Explosion im Schnitt nur alle 20 Jahre stattfindet, so sind die nächsten Sterne doch so weit entfernt, daß die Auswirkungen bei uns gering sein dürften. Ob die Theorie von Fred Hoyle und William McCrae stimmt, daß die Eiszeiten dadurch zustande gekommen sind, daß unser Sonnensystem alle 200 Millionen Jahre kosmische Staubwolken durchflog, muß offengelassen werden. Wenn das zuträfe, bedeutete das eine weitere Gefahrenquelle. Geringer sind dann die Gefahren, die uns von anderen Galaxien drohen, weil die Entfernungen noch viel größer werden. Da alle Galaxiensysteme aus Materie aufgebaut sind, wird dann im Teil IV (*Das Herz der Materie*, 192–253) nach der Beständigkeit der Materie aus dem Blickwinkel des Elementarteilchenphysikers gefragt, dem ureigentlichen Forschungsgebiet des Autors. Während die ersten Teile des Buches im allgemeinen für den gebildeten Laien verständ-

lich sind, obwohl auch dort Größen ohne Einführung genannt werden wie z. B. Mach (22), so kommt der Leser im Teil IV nicht ohne Kenntnisse in der Elementarteilchenphysik aus. Ist die Materie im Prinzip instabil, wie es die Theorien zur Vereinheitlichung der Naturkräfte nahelegen? Atomkerne würden dann ihre Elektronenschalen verlieren, und die Kerne würden in Elementarteilchen zerfallen; der Kosmos bestünde dann aus Photonen, Elektronen und deren Antiteilchen, die übrigens Positronen heißen, nicht wie in der Übersetzung fälschlich geschrieben: Protonen. Auch sonst gibt es Übersetzungsfehler, die ein guter Lektor oder Fachmann leicht hätte vermeiden können. So steht auf S. 23 „In den Gesetzen der Apostel, Kapitel 19, Vers 35 ...“ Acts of the Apostles sind im Deutschen die Apostelgeschichte des Neuen Testaments der Bibel. „Strange quarks“ sind nicht „fremdartige Quarks“, sondern heißen im Deutschen „seltsame Quarks“. Die Materie wird nicht „abgetragen“, sondern sie „zerfällt“. Für den Nichtfachmann, das sind ja wohl die meisten Leser, ist im Teil IV oft nicht ersichtlich, wann der Verf. von gesicherten Ergebnissen der Elementarteilchenphysik spricht und wann von daran sich anschließenden Spekulationen. Ist die Existenz eines massiven Schwarzen Lochs im Zentrum unserer Milchstraße ein gesichertes wissenschaftliches Faktum (136)? Nur sehr wenige Astrophysiker würden dem zustimmen. Wenn man von den genannten Mängeln absieht, handelt es sich um eine gut zusammengestellte Palette der Gefahren, die unser Weltall bzw. unser Sonnensystem bedrohen. Ob allerdings eine reale Chance für die Menschheit besteht, sich auf anderen Planetensystemen, von deren Existenz wir noch nicht einmal etwas Sicheres wissen, niederzulassen, bevor unsere Sonne uns schluckt, das sei dahingestellt. Jedenfalls sollten wir alle Energie darauf verwenden, die anthropogenen Gefahren für die Menschheit zu vermeiden oder zumindest zu verringern.

R. KOLTERMANN S. J.

VERBEEK, BERNHARD, *Die Anthropologie der Umweltzerstörung. Die Evolution und die Schatten der Zukunft*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft 1990. VIII/279 S.

Wenn auch die Umweltproblematik groß ist, so ist man deshalb noch längst nicht geneigt, auf jede damit befaßte Veröffentlichung zu hören oder auch nur sie mit Aufmerksamkeit zu lesen. Dem Verf. ist es gelungen, Sachverstand, Nüchternheit der Darstellung mit Engagement für das Thema in einem großen Entwurf zusammenzufassen. In drei großen Teilen wird das Problem behandelt. Im I. Teil, die „Eigenheiten der Evolution“ (11–66), werden die Voraussetzungen für die Anthropologie der Umweltzerstörung diskutiert. Da der Mensch auch ein Evolutionsprodukt ist, werden die Grundzüge der Evolution und der sie regierenden Gesetzmäßigkeiten bis hin zur Soziobiologie dargelegt. Teil II behandelt die „Eigenheiten des Menschen“ (67–207), die den Gesetzen der Evolution zuwiderlaufen. Darunter werden genannt die „Illusion und der Aberglaube als Strategie“, „Das Zerstörungspotential geheiligter Werte“, das Fehlen eines Archimedischen Punktes zur Verankerung eines Wertesystems und die Probleme der immer größer werdenden Müllmassen. Der III. Teil „Evolution auf der Metaebene“ (211–260) sucht nach Lösungsmöglichkeiten, um die Schatten der Zukunft, die jetzt schon deutlich werden, in Grenzen zu halten. Der Verf. bemüht sich, über sein Spezialfach der Biologie hinauszuschauen, indem er die menschliche Tiefenpsychologie und andere Disziplinen in seine Überlegungen mit einbezieht. Bei allen Grenzüberschreitungen aber ist immer Vorsicht angesagt. Das gilt nicht nur deshalb, weil man in der anderen Disziplin eben kein Fachmann ist und nicht selten Angelesenes falsch interpretiert. Es fehlt oft ein übergeordneter, kritischer Standpunkt zu den Aussagen der Einzelwissenschaften, eine philosophische Reflexion. So ist nach dem Verf. Gewissen „weitgehend ein anderer Ausdruck für Über-Ich“ (159), während die philosophische Ethik als Gewissen definiert: das Urteil des Verstandes über das, was als Gutes zu tun und als Böses zu lassen ist. Auch scheint mir der Satz S. 235 „In Sachen Umwelt hat die alte Ethik versagt, wir brauchen also eine neue“, einfachhin falsch. Nicht die Ethik hat versagt, sondern der Mensch, der sich nicht an das als sittlich Verpflichtende hält, weniger aus Mangel an Erkenntnis, sondern aus seinem Egoismus heraus (theologisch: erbsündlicher Verfallenheit). Zuweilen sieht man die Logik nicht