



Information Nr. 120 Stuttgart XI/1992

# **Die Wiederkehr der Naturtheologie in der modernen Kosmologie**

von D. A. Wilkinson

## INHALT

Vorwort des Übersetzers (H. Hemminger)	2
1. Einleitung	2
2. Keine Lücken für Gott?	3
3. Ein besserer Zugang zu Gott?	7
4. Ein fruchtbares Wechselspiel?	11
5. Zweifache Konsistenz	15
6. Schlußfolgerungen	18
Anmerkungen	24

## Vorwort des Übersetzers

Naturwissenschaftliche Ergebnisse führen nicht zu eindeutigen weltanschaulichen Schlußfolgerungen, aber naturwissenschaftliche Ergebnisse können weltanschauliches Nachdenken anstoßen. Das gilt ganz besonders für die moderne Physik, die durch die Relativitätstheorie, die Quantenphysik und in letzter Zeit durch die Theorie vom „determinierten Chaos“ seriöses und unseriöses Philosophieren in reichem Maß anregte. Solche Anstöße gehen seit Jahren auch von der Kosmologie aus, also von der physikalischen Beschreibung des Universums, seiner Geschichte und seiner Gestalt. Da es in dieser physikalischen Disziplin „ums Ganze“ geht, geht es auch beim weltanschaulichen Nachdenken über ihre Resultate um das ganze der Welt, um Monismus und Pantheismus, um Materialismus und Schöpfungsglauben. Besonders angelsächsische Naturwissenschaftler haben wenig Scheu davor, sich in allgemeinverständlichen Werken über Gott und die Welt zu äußern. Der folgende Text gibt uns einen Überblick über das öffentliche, naturtheologische und naturphilosophische Nachdenken von Naturwissenschaftlern im englischsprachigen Raum. Er wurde der englischen Fachzeitung „Science and Christian Belief“ entnommen und für die deutschen Leser geringfügig gekürzt und inhaltlich bearbeitet. Wir danken dem Autor für die Erlaubnis zum Abdruck des Artikels.

H. Hemminger

## 1. Einleitung

Überraschenderweise führt der Fortschritt der naturwissenschaftlichen Kenntnisse über Ursprung und Struktur des Universums zu einer Wiederkehr der Naturtheologie unter den Naturwissenschaftlern. Der Ursprung des Universums wird heute durch die sogenannte kosmologische Standardtheorie beschrieben, zu der auch die populäre Vorstellung vom „Urknall“ gehört. Diese Theorie stützt sich u. a. auf die Rotverschiebung im Spektrum der Strahlung ferner Galaxien, auf die sogenannte Hintergrundstrahlung des Kosmos im Mikrowellenbereich, und auf das beobachtete Verhältnis von Wasserstoff und Helium im Kosmos. Nach dieser Theorie entfaltet sich das Universum seit einem mehr als 15 Milliarden Jahre zurückliegenden Anfang, einer „Singularität“, in Raum und Zeit. Besonders die Existenz einer solchen Singularität gibt Anlaß zur theologischen Reflexion.

Außerdem wird die sogenannte anthropische Fruchtbarkeit des Universums heute zunehmend diskutiert. Damit ist der Befund gemeint, daß die naturwissenschaftlich beschreibbare Struktur des Kosmos eine Feinabstimmung aufzuweisen scheint, die das Leben und die Evolution hin zum Menschen ermöglicht, während ganz geringfügige Änderungen von Naturkonstanten genügen würden, beides unmöglich zu machen (anthropisches Prinzip). Zum Beispiel weisen Barrow und Tipler (1) darauf hin, daß die Kernenergiewerte bei Beryllium und Kohlenstoff genau so sein müssen, wie sie sind, um Leben möglich zu machen. Sie nennen auch die bemerkenswerten physikalischen Eigenschaften des Wassers und die Sauerstoffkonzentration der Erdatmosphäre, die für die Existenz von

Leben auf der Basis von Kohlenstoff-Verbindungen unerläßlich sind und die von genau eingestellten Gleichgewichten der Naturkonstanten abhängen.

Im folgenden Text wird untersucht werden, in welcher Weise solche naturwissenschaftlichen Erkenntnisse von verschiedenen Autoren dazu benutzt wurden, theologische Aussagen zu machen. Dabei geht es um das Verständnis von Religion und Naturwissenschaft, das in den Schriften sichtbar wird, um die von den Autoren erhobenen Wahrheitsansprüche und um ihr Gottesbild. Da die Besonderheit der gegenwärtigen Wiederkehr der Naturtheologie darin liegt, daß sie von Naturwissenschaftlern ausgeht, sollen keine Autoren einbezogen werden, die überwiegend der Theologie zuzurechnen sind. Vielmehr wird sich bei den Autoren aus der Physik zeigen lassen, daß es, grob gesagt, vier verschiedene Möglichkeiten gibt, theologische Konsequenzen aus der Kosmologie zu ziehen:

Erstens gibt es immer noch die Vorstellung, daß die Naturwissenschaft immer mehr Lücken unseres Weltbilds füllt und daß die Gottesvorstellung aus dem Weltbild verdrängt wird, weil sie in diesen Lücken angesiedelt war. Nach dieser Vorstellung von einem „Gott der Lücken“ hat es keinen Sinn, als Naturwissenschaftler von Schöpfung zu sprechen. Zweitens gibt es Autoren, die weder eine Offenbarung Gottes außerhalb der Wissenschaft noch die religiösen Erfahrungen der Menschheit gelten lassen, die jedoch trotzdem die Wissenschaft als eine Quelle der Erkenntnis Gottes ansehen. Die dritte und die vierte Möglichkeit werden von christlichen Naturwissenschaftlern ergriffen, die unterschiedliche theologische Auffassungen über die Offenbarung Gottes in der Bibel und in der Geschichte vertreten und die deshalb die Wechselwirkung zwischen Naturwissenschaft und Theologie unterschiedlich bestimmen. Am Schluß soll daher versucht werden, die Bedeutung der Kosmologie für die Naturtheologie realistisch einzuschätzen und die Gründe für ihr Wiedererwachen bei Naturwissenschaftlern darzulegen.

## 2. Keine Lücken für Gott?

In seiner Einleitung kennzeichnet Carl Sagan das populäre Buch von Stephen Hawking „Eine kurze Geschichte der Zeit“ als „... ein Buch über Gott ... oder eher über die Abwesenheit Gottes ... über ein Universum ohne eine räumliche Grenze, ohne zeitlichen Anfang und Ende, in dem für einen Schöpfer nichts zu tun ist.“ (2) Für Sagan und für Hawking wird Gott zum irrelevanten Begriff, wo es um die Beschreibung des Universums geht. Sie verstehen die Naturwissenschaft als ein Unternehmen, das die noch bestehenden Lücken im wissenschaftlichen Weltbild schließt und letztlich keinen Platz für Gott läßt. Das Buch Hawkings hatte enormen Erfolg, bis November 1988 wurden allein in den USA 600 000 Stück verkauft. Der Autor zielt auf eine logisch geschlossene Beschreibung des Universums durch eine einzige physikalische Theorie hin, die alle Existenzbedingungen des Kosmos und seinen zeitlichen Wandel einschließt. Im Zentrum einer solchen Theorie muß die Vereinigung der allgemeinen Relativitätstheorie mit der Quantenmechanik stehen, was eine Quantentheorie der Schwerkraft bedeuten würde.

## Hawking und die Quanten-Schwerkraft

Hawking knüpft an die Tatsache an, daß die gängige kosmologische Standardtheorie wichtige Fragen nicht beantworten kann: Warum war das frühe Universum, im Großen betrachtet, so gleichförmig mit Materie und Strahlung erfüllt? Warum befand es sich so nahe an der kritischen Schwelle der Ausdehnungsrate? Letztere Frage bedeutet, daß schon zur sogenannten Planck-Zeit ( $10^{-43}$  Sekunden nach dem Beginn der Welt) die Energie des Urknalls mit der entgegenwirkenden Schwerkraft genau ausbalanciert war, und zwar mit der unverstellbaren Genauigkeit von 1 zu  $10^{60}$  (in Schwerkraftmaßen). Hinzu kommt, daß die Standardtheorie nicht erklärt, wie es im frühen Universum trotz seiner Gleichförmigkeit zu den Dichteschwankungen kam, die schließlich zur Bildung von Galaxien, Sonnen und Planeten führten.

Eine mögliche Erklärung lautet, daß – falls das Universum räumlich unendlich ist oder es unendlich viele davon gibt – wir uns in einem Teil davon befinden könnten, der durch reinen Zufall die Uniformität und Ordnung aufweist, von der wir ausgehen müssen. Das anthropische Prinzip würde dann besagen, daß wir aus den unendlich vielen möglichen Welten diejenige beobachten, in der es eben beobachtende Menschen geben kann. Dagegen wendet Hawking zwei Dinge ein: Einmal läßt sich schwer sagen, was die Aussage, es gebe andere Welten als die unsere, für einen naturwissenschaftlichen Sinn haben soll, da sie keinerlei beobachtbare Konsequenzen hat. Zum anderen wäre die Existenz vieler Galaxien in dem einen Kosmos dann sinnlos, wenn man das Leben zum Ziel der kosmischen Evolution macht. Denn in diesem Fall würde eine Galaxie ausreichen.

Eine andere mögliche Erklärung liegt darin, daß man anhand „inflationärer“ kosmologischer Modelle zeigen kann, daß eine ganze Anzahl unterschiedlicher Anfangsbedingungen eines sich entfaltenden Kosmos schließlich eine Welt hervorbringen könnte, wie wir sie beobachten. Solche inflationären Modelle setzen am Anfang eine exponentielle Expansion des Kosmos voraus und führen in der Tat dazu, daß nach der „inflationären“ Ausdehnungsphase zu Anfang der Kosmos uniform ist und die weitere Ausdehnungsrate nahe am kritischen Punkt liegt. Sorgfältig ausgewählte Anfangsbedingungen sind in solchen Modellen nicht notwendig.

Allerdings kann nicht jede beliebige Sorte von Anfangsbedingungen zu dem Universum führen, wie wir es beobachten. Hawking geht davon aus, daß diese Frage verbunden ist mit der Frage nach den Bedingungen des Urknalls und daß die heutige allgemeine Relativitätstheorie diese Frage nicht beantworten kann. Das liegt daran, daß diese Theorie für die Singularität des Urknalls nicht mehr gilt, da sowohl die Raumkrümmung als auch die Materie-Energie-Dichte unendlich wird. Als „klassische“ Theorie kann sie starke Schwerkraftfelder, bei denen Quanteneffekte zu erwarten sind, nicht mehr beschreiben.

Hier also kommt die „Quantentheorie der Schwerkraft“ ins Spiel, die einige der obigen Fragen mit Hilfe eines allgemeinen Prinzips beantworten kann, und zwar mit einer „Theorie über alles“, die eine Sorte von Anfangsbedingungen und damit ein einziges Modell des Universums festlegt. Hawking baut dabei auf seine Arbeiten über das „Verdampfen“ schwarzer Löcher durch Quantenprozesse auf, räumt aber auch ein, daß eine vollständige und konsistente

Quantentheorie der Schwerkraft noch nicht existiert. Er glaubt trotzdem, daß einige Züge dieser Theorie bereits feststehen. Ein wichtiger Zug wäre die Benützung einer Euklid'schen Raumzeit, mit folgendem Ergebnis: „Die Raumzeit kann endlich sein und doch keine Singularitäten umfassen ... an denen die Naturgesetze nicht mehr gelten. Es gibt keine ‚Kante‘ der Raumzeit, angesichts derer man Gott oder irgendein neues Gesetz heranziehen müßte, um die Randbedingungen der Raumzeit festzulegen.“ (3)

Die Schlüsselidee Hawkings besteht darin, das Universum als vierdimensionalen Kugelraum zu beschreiben, mit der Zeit als vierter Dimension. Die Bedingung, daß in diesem vierdimensionalen Raum keine Singularität existiert, könnte einige Merkmale des Kosmos erklären. Zum einen würde sein zeitlicher Beginn ein regulärer Punkt der Raumzeit sein, und die Expansion des Raumes würde in glatter, geordneter Form beginnen, so daß die Uniformität des Alls im Großen erklärt wäre. Zum anderen würde die Entwicklung mit der geringstmöglichen Nicht-Uniformität anfangen, die das Heisenberg'sche Unschärfeprinzip erlaubt. Die Ausdehnung des Alls würde diese Nicht-Uniformitäten verstärken, bis Strukturen wie Galaxien entstehen können. Hawking untersucht auch die Möglichkeit, mit sogenannten „String-Theorien“ die Schwerkrafttheorie und die Quantenmechanik zu einer vollständigen, einheitlichen Theorie zu verbinden. Diese Theorien bieten große Probleme, aber Hawking glaubt, daß die vollständige, allgemeine Theorie der Physik „über alles“ noch in dieser Generation kommen wird.

Bevor wir uns den theologischen Konsequenzen dieser Vorstellungen zuwenden, muß betont werden, daß Hawkings Ideen zur Quanten-Gravitation spekulativ sind. An einigen Punkten ist nicht gesichert, daß die Theorie sich anwenden läßt. Die Frage ist sogar offen, ob die Quantentheorie selbst auf das ganze Universum angewandt werden kann. Barrow (4) diskutiert die Frage der Singularitäten und kommt zu dem Schluß, daß die Dimension „Zeit“ physikalisch noch nicht so verstanden wird, daß Hawkings vierdimensionales Modell richtig beurteilt werden könnte. Gingerich (5) und Tipler (6) gehen noch weiter und kritisieren Hawking als „Taschenspieler“, weil er die klassische Singularität (Urknall) lediglich durch eine Quanten-Singularität ersetzt. Die wissenschaftlichen Fragen, die Hawking aufgeworfen hat, sind also keineswegs gelöst.

## **Theologische Konsequenzen**

Es könnte sein, daß das Motiv für Hawkings theologisches Nachdenken von einer Audienz mit dem Papst herrührt, die er 1981 während der Vatikan-Konferenz über Kosmologie hatte: „Er sagte uns ... wir sollten den Urknall selbst nicht untersuchen, denn er sei der Moment der Schöpfung und deshalb das Werk Gottes.“ (7)

Hawking wehrt sich gegen eine solche Vorstellung von einem nicht weiter austreibbaren „Gott der Lücken“, er sieht sich sogar ein wenig als ein Nachfolger Galileis bei der Mißachtung solcher Verbote. Tipler (8) bemerkt dazu, daß die veröffentlichte Version der damaligen Papst-Rede mit Hawkings Bericht über sie nicht übereinstimmt. Der Papst versucht in der Originalrede nicht, der wissenschaftlichen Erforschung des Urknalls Grenzen zu setzen. Er

sagt statt dessen, daß die Frage nach der Existenz des Universums als solcher eine metaphysische Antwort erfordert.

In jedem Fall glaubt aber Hawking, seine „Theorie über alles“ führe zu wichtigen theologischen Folgerungen. Gilt die Theorie, hatte Gott – so meint Hawking – keinerlei Freiheit bei der Wahl der Ursprungsbedingungen des Universums: „Das Universum hätte weder Anfang noch Ende, es wäre einfach. Wo wäre dann Raum für einen Schöpfer?“ (9)

Hawking scheint von vornherein von einer deistischen Vorstellung auszugehen, die das göttliche Schöpfungshandeln zwar als das Setzen des Beginns, nicht aber auch als Erhaltung des Seienden betrachtet: „Die meisten Leute glauben, daß Gott die Entwicklung des Universums anhand fester Naturgesetze veranlaßt und daß er nicht eingreift, um diese Gesetze zu brechen ... Es sei aber Gottes Aufgabe, das Uhrwerk aufzuziehen und den Zeitpunkt zu wählen, an dem sein Ablauf beginnt. Solange das Universum einen Anfang hatte, konnten wir also annehmen, es hätte einen Schöpfer.“ (10)

Ein solcher deistischer Schöpfer würde aber, das sieht Hawking richtig, in dem Moment irrelevant, in dem eine allgemeine Theorie auch die Ursprungsbedingungen des Kosmos physikalisch festlegen würde.

Eine ähnliche Sichtweise findet sich bei dem Physikochemiker P. W. Atkins (11), der allerdings behauptet, das Universum sei durch einen Zufallsprozeß entstanden und daher habe es für „einen unendlich faulen Schöpfer“ dabei nichts zu tun gegeben. Genauso argumentierte kürzlich V. J. Stenger, als er meinte, daß die Notwendigkeit hinfällig wird, einen entwerfenden und ordnenden Schöpfer zu denken, sobald die kosmischen Ordnungsmuster durch Zufallsprozesse naturwissenschaftlich erklärbar werden. (12)

Was ist zu solchen Schlußfolgerungen zu sagen? Zuerst einmal gilt, daß auch eine physikalische „Theorie über alles“ natürlich Fragen unbeantwortet läßt, selbst wenn sie (im Moment) frei von naturwissenschaftlichen Problemen ist. Polkinghorne weist mit Recht darauf hin, daß Hawking immer noch stillschweigend voraussetzen muß, daß sein Universum Schwerkraftwirkungen und Quanteneffekte enthält. J. D. Barrow argumentiert, daß man auch mit einem vollständigen Satz von Naturgesetzen das reale Universum weder determinieren noch erklären könne. Theorien könnten die Randbedingungen und Symmetriebrüche nicht erfassen, die aber eine Reihe der beobachtbaren Merkmale der Welt bestimmen. Diese Merkmale seien „völlig in Übereinstimmung mit der Physik, aber nicht aus ihr ableitbar, auch wenn Anfangsbedingungen und Entfaltungsgesetze genau bekannt sind. Eine ‚Theorie über alles‘ kann sie ebensowenig erklären wie Newtons Gravitationsgesetz erklären konnte, in welche Richtung sich die Erde um ihre Achse dreht oder warum die Zahl der Planeten im Sonnensystem so ist, wie sie ist.“ (13).

Mit anderen Worten: Jede „Theorie über alles“ wäre lediglich eine umfassende Rahmentheorie der Kosmologie, keinesfalls aber eine „Erklärung für alles“. Keine naturwissenschaftliche Theorie kann die Kontingenz des Kosmos auf Null reduzieren, und die modernen Chaos-Theorien der Physik bestätigen das. Fairerweise ist festzuhalten, daß Hawking diesen Punkt anerkennt, da er die Frage stellt, warum es überhaupt ein Universum gibt, das physikalisch beschrieben

werden kann? Daß er zur Beantwortung dieser Frage nun doch in die Metaphysik ausweicht, wirkt allerdings etwas inkonsistent.

Weiterhin gehen Hawking und Atkins beide davon aus, daß „wir vernünftige Wesen sind, die frei sind, das Universum nach Wunsch zu beobachten und logische Schlüsse aus den Beobachtungen zu ziehen“. (14) Sie begründen diese Prämisse nicht, obwohl sie zweifellos zu eben den Merkmalen des Universums gehört, die erklärungsbedürftig sind. Für andere Autoren, wie Polkinghorne, bildet eben dieser Punkt die Grundlage der Naturtheologie.

Dann muß beachtet werden, daß Gott bei Hawking und Atkins nur deshalb aus den „Lücken des Wissens“ verdrängt werden kann, weil der Schöpfungsglaube von vornherein deistisch interpretiert wurde. Daß es geoffenbarte Gotteserkenntnis geben könnte oder Erkenntnis aus religiöser Erfahrung heraus, wird nicht berücksichtigt. Gerade sie sprechen aber von der Schöpfung Gottes als von einem Akt der Gesetzgebung und von einem Akt ständigen Erhaltens des Geschaffenen. All dies auszuschließen führt zu einem populären, aber auch naiven „Konfliktdenken“ in bezug auf das Verhältnis von Theologie und Naturwissenschaft. Naturwissenschaftliche und theologische Sätze werden so betrachtet, als machten sie jeweils dieselbe Art Aussagen über dieselben Dinge. Die bloße Existenz einer naturwissenschaftlichen Beschreibung eines Ereignisses schließt es danach aus, dieses Ereignis als göttliche Schöpfungsaktivität zu betrachten. Dabei wird nicht berücksichtigt, daß es möglich ist, mit Hilfe einer Vorstellung von der Komplementarität naturwissenschaftlicher und religiöser Aussagen sogar eine völlig naturalistische Beschreibung der Schöpfung vorzunehmen, ohne dadurch den göttlichen Schöpferwillen auszuschließen. Wir werden einen solchen Versuch später kennenlernen.

Aus der deistischen Sicht hat die Naturtheologie lediglich noch die Aufgabe, über die Entstehungsbedingungen des Universums zu spekulieren, und wird dadurch zu einer sehr negativen Theologie. Selbst wenn man akzeptiert, daß aus dieser Sicht die Frage, warum es überhaupt ein Universum gibt, zur Idee eines Schöpfers führt, würde darauf doch zwingend die Frage folgen, wer wiederum diesen Schöpfer erschuf?

### **3. Ein besserer Zugang zu Gott?**

Die Blüte der Naturtheologie im 18. Jahrhundert geht, so wurde gesagt, darauf zurück, daß sich das Gleichgewicht zwischen Offenbarung und Vernunft entscheidend zugunsten der letzteren verschob. (15) Zwei heutige Naturwissenschaftler, die sich diese Verschiebung völlig zu eigen machen, sind Paul Davies und Fred Hoyle. Ersterer ist theoretischer Physiker, letzterer ein bekannter Astrophysiker. Beide versprechen sich nichts mehr vom überlieferten christlichen Theismus und sie beanspruchen: „Es mag seltsam klingen, aber nach meiner Ansicht bietet die Naturwissenschaft einen sichereren Zugang zu Gott als die Religion ... Die Naturwissenschaft hat sich tatsächlich zu einem Punkt hin entwickelt, wo sie Fragen in Angriff nehmen kann, die früher in den Bereich der Religion fielen.“ (16) Davies versteht darunter

besonders „Existenzfragen“, zum Beispiel die nach den Entstehungsbedingungen des Universums. Hoyle verfolgt u. a. die Absicht zu beweisen, daß die herkömmliche Biologie Unrecht hat wenn sie annimmt, daß das Leben nicht „in der Evolution vorangetrieben wurde, indem eine Macht von außerhalb der Erde auf sie einwirkte“. (17) Es ist faszinierend, daß beide Autoren trotz ihrer unterschiedlichen Absichten und völlig unterschiedlichen kosmologischen Theorien bei sehr ähnlichen theologischen Schlußfolgerungen enden.

## **Die gegensätzlichen Kosmologien bei Davies und Hoyle**

Davies geht vom Standardmodell des Urknalls aus. Er stellt sich die Frage, wie die Merkmale des Universums erklärt werden können, vor allem seine Komplexität und seine gesetzmäßige Ordnung? Wie Hawking verwirft Davies die Lösung, das anthropische Prinzip mit einer Theorie vielfacher Welten zu verbinden. Er sieht ebenso, daß „inflationäre“ Modelle des frühen Universums es erlauben, einen wenig geordneten Anfangszustand des Kosmos anzunehmen. Nur wenn es nicht möglich wäre, die Merkmale des Universums durch diese Modelle zu erklären, könnte man diese Merkmale als Beleg für einen „kosmischen Designer“ benutzen. Für Davis handelt es sich dabei aber nur um negative Evidenz, nämlich um Wissenslücken. Er geht davon aus, daß die gegenwärtig diskutierten physikalischen Theorien zu einer adäquaten Erklärung der kosmischen Merkmale führen werden. Er bleibt allerdings nicht ganz konsistent, denn bei der Besprechung der physikalischen Grundkonstanten erklärt er: „... der scheinbar übernatürliche Zusammenhang der Zahlenwerte, die die Natur den physikalischen Konstanten verliehen hat, bleibt die zwingendste Evidenz für ein Element kosmischen Designs.“ (18)

Hoyle greift sowohl die herkömmliche Biologie als auch die Kosmologie in der für ihn charakteristischen Weise an. Für ihn hat das Leben auf der Erde einen kosmischen Ursprung. Die spezifische Umwelt auf der Erde entscheidet nur darüber, welche besonderen Lebensformen sich auf der Grundlage der im Kosmos verteilten Gene bilden. Diese setzen sich auf der Erde so zusammen, daß sie in der irdischen Umgebung reproduktionsfähig sind. Dann beklagt er sich über die „kränkliche Blässe“, die der Urknalltheorie anhafte. Vor allem führt auch er an, daß diese Theorie noch nicht einmal die Entstehung der Galaxien und ihrer Sterne erkläre. Statt dessen setzt er sich für ein „Steady State-Modell“ ein, in dem zwar „kleine Urknalls“ vorkommen, in dem es aber keine ausgesprochene Anfangssituation gibt. Die sogenannte Hintergrundstrahlung, ein wichtiger empirischer Beleg für den Urknall, erklärt er durch die Streuung des Sternenlichts an Mikroorganismen des Weltraums. Alle diese Vorstellungen werden von der Mehrheit der Naturwissenschaftler energisch abgelehnt.

Wie auch immer, sowohl Davies als auch Hoyle leiten aus ihren Theorien „religiöse Anmerkungen“ ab. Beide befassen sich mit der Zukunft der menschlichen Technik, der künstlichen Intelligenz und den durch sie gegebenen Kontrollmöglichkeiten über die Natur. Davies meint, daß das Universum durchaus gemäß den Gesetzen der Physik weiter evoluiere könne und trotzdem einer intelligenten Kontrolle unterworfen werden könnte. Auf dieser Grundlage vertritt er die Vorstellung eines „natürlichen Gottes“, der in und

durch die Naturgesetze wirkt und die Evolution des Kosmos ausrichtet und überwacht. Selbst wenn eine alles umfassende physikalische Theorie uns zeigen würde, daß die Naturgesetze dieses Universums die einzigen sind, die logisch möglich sind, wäre ein solcher natürlicher Gott nicht widerlegt. Ein Schöpfer würde allerdings überflüssig.

Aufgrund ganz ähnlicher Erwartungen an die Möglichkeiten menschlicher Technik postuliert Hoyle eine „vermittelnde“ Intelligenz, die dafür verantwortlich sei, daß die für die Entstehung menschlichen Lebens nötigen subtilen Gleichgewichte im Kosmos eingehalten wurden. Weiterhin postuliert er eine „in ganz großem Maßstab operierende“ Intelligenz, die von der Zukunft aus im gegenwärtigen Universum wirkt, die Informationen bereitstellt, die eine Entwicklung des Lebens möglich macht und das ganze Universum seinem letzten Ziel zuführt.

Auch Barrow und Tipler kamen durch das Ausspinnen zukünftiger Möglichkeiten menschlicher Technik dazu, ihr eigenes „endgültiges anthropisches Prinzip“ zu formulieren: „Intelligente Informationsverarbeitung muß im Universum zwangsweise entstehen, und wenn sie einmal entstanden ist, wird sie nicht mehr verschwinden.“ (19) Die menschliche Kultur, wahrscheinlich gebunden an eine andere „Hardware“ als an den menschlichen Körper, wird sich schließlich über den ganzen Kosmos erstrecken. An diesem „Omega“-Punkt wird das Leben „eine unendliche Informationsmenge produziert haben, die sämtliches Wissen enthalten wird, das logisch zu wissen möglich ist. Das wird das Ende sein“. (20) Tipler ist bereit, diesen Omega-Punkt mit Gott zu identifizieren. Der Aufstieg des Lebens zum Omega-Punkt hin bedeutet, daß die Menschheit schließlich im „Geist Gottes“ existieren wird. (21)

## Theologische Themen

Worin bestehen nun die theologischen Voraussetzungen und Schlüsse von Davies und Hoyle? Hoyle hat immer klargestellt, daß er den christlichen Glauben negativ sieht. (22) Er erkennt allerdings eine Art von religiöser Regung an, nämlich ein Gefühl, die menschliche Existenz sei von „irgend etwas da draußen“ abgeleitet. Für Davies wiederum ist klar, daß der Fortschritt der Naturwissenschaft die biblische Weltsicht weitgehend irrelevant gemacht hat. Religion begründet sich für ihn durch „von außen empfangenes Wissen und Dogma“, das beansprucht, „unveränderliche Wahrheit wiederzugeben“. (23) Im Gegensatz dazu begründet sich die Naturwissenschaft durch Beobachtung und Experiment. Er erklärt ausdrücklich, daß er religiöse Erfahrung oder Moral nicht mitdiskutiert. Diese Weigerung, religiöse Erfahrung zu berücksichtigen, ist nach Polkinghorne einer der Gründe dafür, warum Davies ein Gottesbild entwickelt, das nahe an das Bild des „Demiurgen“ heranführt und dieses keineswegs transzendiert.

Dasselbe kann man über Davies Behandlung der biblischen Offenbarung sagen. Die historische Offenbarung Gottes in der Bibel wird kaum bedacht, vielmehr bedeutet „Offenbarung“ immer eine Wahrheit, die den Gläubigen direkt übermittelbar ist. Die biblische Darstellung des Schöpfungsglaubens wird als undeutlich bezeichnet, und das Fehlen einer detaillierten Analyse gilt als

Beleg dafür, daß die Bibel zu der naturphilosophischen Diskussion wenig beizutragen habe. In seiner Diskussion der Naturtheologie verwirft Davies den kosmologischen Gottesbeweis, nach dem die Existenz des Kosmos einen Schöpfer voraussetzt. Er erkennt, daß das Problem damit nur verschoben wäre, nämlich zur Frage nach „den Ursachen Gottes“. Er kritisiert auch das Argument, das von dem geordneten und komplexen Wesen des Universums auf eine schöpferische Absicht schließt (kosmisches Design). Er nimmt wie gesagt an, daß die physikalischen Theorien eine befriedigende Erklärung dafür liefern werden.

Im bezug auf die physikalischen Gesetze verfolgt Davies diese Argumentation aber nicht konsequent weiter. Die Feinabstimmung der Naturkonstanten hält er für sorgfältig „ausgedacht“. In seinem neuesten Buch meint er, daß der Glaube an eine schöpferische Intelligenz im Kosmos nicht unvernünftig sei. (24) In einem ebenfalls neueren Artikel betont er allerdings, daß dieser Glaube subjektiv sei, „denn es ist schwer einzusehen, wie die Naturwissenschaft diese letzte Frage jemals beantworten könnte“. (25) Es ist interessant, diese Bemerkung Davies früherem Zutrauen gegenüberzustellen, daß die Naturwissenschaft einen sichereren Zugang zu Gott eröffnete!

Warum fühlen sich Autoren wie Davies und Hoyle überhaupt zu solchen theologischen Aussagen gedrängt? Polkinghorne vermutet, daß sie ein grundlegendes Bedürfnis danach bewegt, in der Welt eine zielgerichtete Absicht am Werk zu sehen, die Hoffnung gibt. (26) Das trifft sicherlich zu, aber ein anderer wichtiger Faktor scheint ein Gefühl der Ehrfurcht dem Universum gegenüber zu sein. Davies spricht ständig von „Ehrerbietung“, mit der man dem Universum begegnen müsse. Sie sei die Grundlage der naturwissenschaftlichen Einsichten, der Freude und des Staunens der Naturwissenschaftler. Wir werden später sehen, daß dieses Gefühl der Ehrfurcht einen wesentlichen Anteil der Motivation darstellt, die viele Naturwissenschaftler zur Naturtheologie bringt, auch wenn sie keine klaren religiösen Überzeugungen vertreten. Dasselbe Gefühl der Ehrfurcht führt offenkundig leicht zur Idee einer Intelligenz, die innerhalb des Universums verankert ist und ihm dient.

Die von den Autoren vorausgesehene Entwicklung hin zu einer immer stärkeren Kontrolle der Menschheit über das Universum wird zur Modellvorstellung für eine umfassende, kontrollierende Intelligenz innerhalb der physikalischen Gesetze. Für Davies ist dieser natürliche Gott oder Demiurg „nicht allmächtig, denn er könnte nicht außerhalb der Naturgesetze handeln. Trotzdem wäre er der Schöpfer all dessen, was wir sehen. Er hätte die Materie aus vorgegebener Energie geschaffen, hätte sie richtig geordnet ... aber er wäre nicht zur Schöpfung aus dem Nichts imstande“. (27) Dieser „Supergeist“ und seine kosmischen Ziele scheinen an einigen Stellen völlig mit dem Universum identifiziert zu werden. An anderen Stellen erinnert Davies Sprache eher an orientalischen Mystizismus: „Das Universum ist selbst Geist: Ein sich selbst beobachtendes ebenso wie ein sich selbst organisierendes System ... Gott ... ist das einigende Bewußtsein aller Dinge.“ (28)

Ein solcher Gott kann den Tod des Universums nicht verhindern, sei es das Ende in einem großen Kollaps, der den Urknall rückgängig macht, sei es der Wärmetod immer weiterer Expansion. Nur ein zyklisches oder ein im Gleichgewicht befindliches Universum würde es einem solchen natürlichen Gott

ermöglichen, auch unendlich und ewig zu sein. Die Annahme eines „kosmischen Designers“ und die Annahme, dieser Designer lasse sich am Modell künftiger menschlicher Naturbeherrschung verstehen, führen zu einem nicht-transzendenten Gott, der im Universum und seinen Gesetzen enthalten ist. Da sie die Offenbarung und religiöse Erfahrung vernachlässigen, überrascht nicht, daß Davies und Hoyle die Kritik Humes und Kants bestätigen, nach denen der Gottesbeweis aus der vernünftigen Gesetzmäßigkeit des Universums heraus nicht zu einem unendlichen Schöpfer führt, sondern allerhöchstens zu einem kosmischen Architekten, der vorgegebenes Material benutzt. Martin hat darauf hingewiesen, daß Ähnliches für die Gedanken von Professor B. Josephson gilt. Der Festkörperphysiker aus Cambridge lokalisiert Gott in den chaotischen Quantenfluktuationen, die nach der Quantenfeldtheorie sogar in einem perfekten Vakuum existieren. Für ihn, ebenso wie für Davies und Hoyle, gehört Gott in das Universum hinein. Bei ihnen allen wird die Unterscheidung zwischen Gott und Natur verwischt, und Ähnlichkeiten mit dem unpersönlichen Pantheismus bei Spinoza drängen sich auf. (29)

Der „sicherere Zugang zu Gott“ führt schließlich zu einem Gottesbild, das so umgestaltet wird, daß es zu dem herrschenden technischen Ethos paßt. Henbury Brown, der australische Astronom, vertrat erst jüngst die Ansicht, daß genau dies mit der Religion getan werden müßte. Persönliche Vorstellungen von Gott werden von ihm verworfen, da sie „zu einem früheren und einfacheren Niveau in der Geistesgeschichte gehören“. (30) Davies meint zwar, daß sein Gottesbild die meisten Gläubigen zufriedenstellen könne, aber es handelt sich eindeutig nicht um den Gott Abrahams, Isaaks und Jakobs.

#### **4. Ein fruchtbares Wechselspiel?**

Das wiedererwachte Interesse an der Naturtheologie findet sich auch unter Naturwissenschaftlern, die direkt zur christlichen Tradition gehören. Sie halten die Entdeckungen der modernen Kosmologie nicht nur für unseren Schöpfungsglauben, sondern auch für unser Gottesbild für äußerst wichtig. Einer von ihnen ist J. C. Polkinghorne, der frühere Cambridge-Professor für mathematische Physik, der in einer Serie von neueren Büchern folgenden Standpunkt vertritt (31): „Naturwissenschaft und Theologie ... haben doch wohl gemeinsam, daß sie beide Aspekte der Realität erforschen. Sie sind daher zur gegenseitigen Interaktion fähig, die zwar zeitweise verwirrend sein mag, aber auch fruchtbar sein kann.“ (32) Nach ihm sollte das Ergebnis der Interaktion in einer neuen, revidierten Naturtheologie bestehen. Sein Ansatz wird von anderen Autoren geteilt, unter ihnen der Mathematiker D. J. Bartholomew und der frühere Biochemiker A. R. Peacocke. (33)

#### **Eine revidierte Naturtheologie**

Polkinghorne sieht die intellektuelle Aufgabe, eine neue, revidierte Naturtheologie zu entwerfen, als Teil der thomistischen Suche nach einheitlichem Verstehen der Welt. Da er jedoch die Erkenntniskritik Humes, Kants und

Darwins akzeptiert, verwirft er die Möglichkeit von logisch zwingenden, theologischen Beweisen. Trotzdem können nach ihm naturtheologische Argumente Einsichten in die Realität der Welt vermitteln. Von daher sei eine Naturtheologie zu entwerfen, die mehr auf plausible Einsicht und weniger auf Beweise zielt. Zum Beispiel transportiert der klassische kosmologische Gottesbeweis die Einsicht, daß das Universum für uns verständlich ist. Daß die ausgedachten mathematischen Strukturen in der physikalischen Struktur der Welt tatsächlich verwirklicht sind, stellt eine bemerkenswerte und keineswegs triviale Tatsache dar. Sie befähigt den menschlichen Geist dazu, die Probleme der physikalischen Welt zu lösen. Die Naturwissenschaft geht grundsätzlich von der Prämisse aus, daß die physikalische Welt verständlich sei, und Polkinghorne erblickt die vernünftigste Begründung für diese Voraussetzung in der Existenz eines Schöpfers, der gleichermaßen im Hintergrund der Vernünftigkeit unseres Geistes und der Vernünftigkeit des Universums steht.

Auch das Argument, daß die Welt wie von einem „Designer“ geplant und geordnet wirkt, führt zu einer Einsicht: Das Universum erweist sich als eines, das für den Menschen fruchtbar und lebenserhaltend eingerichtet ist. Die Möglichkeit menschlichen Lebens und menschlichen Denkens war von vornherein in der Struktur der Welt vorgegeben, wie die fein ausbalancierten Kräfte- und Energieverhältnisse beim Urknall demonstrieren. Einiges der kosmischen Ordnung mag zwar durch inflationäre Modelle erklärbar sein, aber Polkinghorne weist darauf hin, daß diese physikalischen Modelle selbst nur deswegen möglich sind, weil wir auf die Richtigkeit fundamentaler Naturgesetze und damit auf die Richtigkeit kosmischer Ordnungsprinzipien vertrauen. Er betrachtet alle Theorien, die von unendlich vielen Welten ausgehen, als metaphysische Spekulationen. Eine ökonomischere und elegantere Erklärung ist es nach ihm, daß die Welt von einem Schöpfer hervorgebracht wurde, der ihre „anthropische Fruchtbarkeit“ von vornherein wollte.

Die revidierte Naturtheologie hat sich nach Polkinghorne also auf die positiv vorgegebenen Naturgesetze und Eigenschaften des Kosmos zu berufen, nicht so sehr auf besondere Problemstellungen, sie kann daher nicht zu einem „Gott der Lücken“ zurückführen. Er diskutiert auch Alternativen zu den „naturtheologischen Einsichten“, zum Beispiel die Möglichkeit einer allumfassenden, fertigen Naturwissenschaft. Selbst diese hypothetisch vollständige Wissenschaft würde aber lediglich vom anthropischen Prinzip zur Frage nach der Verständlichkeit des Universums – und daher zu einer anderen naturtheologischen Einsicht – zurückführen. Die Einsicht, die aus der prinzipiellen Verständlichkeit des Universums zu gewinnen ist, bleibt unüberholbar von allen naturwissenschaftlichen Fortschritten bestehen. Der Hauptwert einer solchen Naturtheologie ist, daß sie eine direkte Antwort auf das Weltbild der Naturwissenschaft darstellt. Polkinghorne sieht jedoch, daß sie wiederum lediglich zu einem „kosmischen Architekten“ oder „großen Mathematiker“ führt. Sie führt nicht unmittelbar zu dem Gott des christlichen Theismus hin.

Trotzdem legt Polkinghorne größeren Wert auf die Naturtheologie als Peacocke, der sich zurückhaltender äußert: „Wir können heute nicht mehr hoffen, eine Naturtheologie zu entwickeln, durch die wir wie früher Wesen und Eigenschaften Gottes ... aus der natürlichen Welt ablesen können. Trotzdem

muß unsere Vorstellung von Gottes Beziehung zur Welt, der Schöpfungsglaube, von unserer neu entdeckten Naturerkenntnis beeinflußt werden.“ (34)

Bartholomew hält sich noch mehr zurück und warnt davor, einen „Signifikanztest für den Theismus“ zu versuchen. Der Unterschied erklärt sich vielleicht durch den verschiedenen naturwissenschaftlichen Hintergrund. Ein Biochemiker wie Peacocke, der sich mit der Evolutionsbiologie befaßt hat, und ein Statistiker wie Bartholomew mögen der Naturtheologie gegenüber zurückhaltender sein als jene Naturwissenschaftler, die von den Erkenntnissen der theoretischen Physik beeinflußt wurden.

Auf welcher theologischen Grundlage entwickelt Polkinghorne nun seine revidierte Naturtheologie? Erstens ist er davon überzeugt, daß ein Schöpfergott der Welt Merkmale seines Wesens verliehen haben muß, wie verborgen diese auch immer sind. Auf dieser Grundlage müssen Naturwissenschaft und Theologie sich verständigen, um eine Naturtheologie hervorzubringen, die das tiefstmögliche Verständnis der natürlichen Welt erreichen kann. Um dies möglich zu machen, muß der Realitätsbezug beider Disziplinen als „kritischer Realismus“ gesehen werden. Die Naturwissenschaft zeigt uns nicht die Realität als solche, sondern sie ermöglicht einen „immer engeren Zugriff auf die tatsächliche Realität“. (35) In derselben Weise beschreibt die Theologie nicht die Realität als solche, sondern wird von Polkinghorne als eine Reaktion auf diese Realität betrachtet, in der sich logische Analyse und intuitive Urteile verbinden. Für ihn stellt die Tradition ein Korrektiv gegenüber den persönlichen Urteilen dar, und insofern kann auch die Heilige Schrift als Quelle für kritische Rückfragen an die Theologie benützt werden.

Allerdings wirkt Polkinghornes Argumentation manchmal so, als ob sowohl die Tradition als auch die Bibel in eine gemeinsame Kategorie „religiöse Erfahrung“ fallen. Die Bibel ist für ihn zum Beispiel „eine historische Niederschrift über besonders erhellende Erfahrungen, weniger eine mit einer Garantie versehene Sammlung zeitlos gültiger Aussagen“. (36) Polkinghorne unterscheidet sich hier im Schriftverständnis erheblich von anderen christlichen Autoren, die später noch zu nennen sind. Er räumt der religiösen Erfahrung einen entscheidenden Rang ein. Er übernimmt „den weit verbreiteten Anspruch, daß eine religiöse Dimension der Realität erfahrbar sei; daß man der numinosen Präsenz des ganz anderen begegnen könne; daß man erkennen könne, daß es eine Einheit mit der Realität gibt, die das Selbst übersteigt; daß man erkennen könne, daß eine Absicht im Getriebe dieser Welt am Werk sei ...; daß man zum Zugeständnis gezwungen werde, daß im Wesen der Welt ein letzter Sinn gefunden werden kann“. (37)

Diese Aussage ist wichtig. Die Transzendenz und die Immanenz Gottes sind für Polkinghorne erfahrbar. Daher gibt es eine Erfahrungsgrundlage auch für die Naturtheologie. Anderswo erwähnt er unser intuitives Gefühl, daß das physikalische Gleichgewicht der Welt, das menschliches Leben ermöglicht, bedeutsam sei. Wie andere Naturwissenschaftler spricht er von einem Gefühl der Ehrfurcht dem Universum gegenüber, er ist „erregt“ und „tief bewegt“ durch die Möglichkeiten fruchtbarer Entfaltung des Kosmos, die schon in den Gesetzen der Atomphysik vorgegeben sind. Dieses Gefühl der Ehrfurcht bindet sich natürlicherweise mit einer religiösen Erfahrung, die auf transzendente Realität hinweist.

Vor diesem Hintergrund könnte man schließen, daß Polkinghorne wenig Wert auf einen Begriff objektiver Offenbarung legt. Das trifft mehr oder weniger auf die Bibel zu, gilt aber nicht generell. Er bezieht sich häufig auf ein „christliches Denken“ oder auf die „klassische Lehre von der Schöpfung“, um seine theologischen Argumente zu begründen. Barclay bezeichnet ihn als einen orthodoxen Christen, der von der existentialistischen Theologie beeinflusst wurde. (38) Mit seinem Konzept von „Einsichten“, die nicht auf der Offenbarung der Schrift beruhen, stellt er sich sicherlich gegen die Theologie Karl Barths. Es ist gerade seine Offenheit solchen Einsichten gegenüber, die seine Naturtheologie möglich macht und zu bestimmten theologischen Schlußfolgerungen führt.

## **Der Gott der revidierten Naturtheologie**

Von einer fruchtbaren Interaktion zwischen Theologie und Naturwissenschaft auszugehen bedeutet, daß naturwissenschaftliche Fortschritte auf den theologischen Diskurs durchschlagen müssen. Die Einsichten der Naturtheologie in das Wesen der Welt müssen die Merkmale der Schöpfung ebenso widerspiegeln wie die des Schöpfers. In diesem Sinn beziehen sich sowohl Polkinghorne als auch Bartholomew auf die durchgängige „Verwundbarkeit“ oder „Fragilität“ des Universums, die durch das ständige Wechselspiel von Zufall und Notwendigkeit in der Entwicklung gegeben ist. Alles was ist, könnte durch Zufall auch anders sein. Dieser naturwissenschaftliche Befund ist für beide Autoren eher konsistent mit einem „göttlichen Taschenspieler“ als mit einem göttlichen Ingenieur“. (39) Eine Welt, in der Sein und Werden im Wechselspiel stehen, klingt zusammen mit einem Gott der Treue und der Liebe und mit einem Gott, der sowohl ewige als auch zeitliche Züge trägt. Die Freiheiten von Sein und Entwicklung, die das Universum in einem solchen Bild zeigt, werden gedeutet als Kenosis Gottes in bezug auf seine Macht und Allwissenheit. (40) Im Ergebnis wird es zur Einsicht der Naturtheologie, daß ein Gott, der deterministisch handelt, durch einen Gott ersetzt werden muß, der eher prozeßhaft handelt. Allerdings wird Polkinghorne durch seine Betonung der Verlässlichkeit physikalischer Gesetze davor bewahrt, zur ausdrücklichen Prozeßtheologie fortzuschreiten.

Für Polkinghorne ergibt sich aus der naturwissenschaftlich festgestellten Entwicklungsfreiheit des Universums auch eine Antwort auf die Theodizeefrage, auf das Problem des Bösen. Wenn es um die Zukunft geht, spricht die physikalische Kosmologie allerdings von unausweichlicher Nichtigkeit und Vernichtung. Dem folgt Polkinghorne gerade nicht, sondern hier muß die naturwissenschaftliche Welt-sicht der Hoffnung weichen, daß die letzte Erfüllung der ewigen Schöpfungsabsicht Gottes jenseits dieser Welt liegt.

Es erhebt sich also immer auch die Frage, wie weit von den Einsichten der Naturtheologie her die Grundlagen christlichen Glaubens neu formuliert werden müssen? Hier unterliegt Polkinghornes Theologie, und in geringerem Ausmaß die Bartholomews, einigen Einschränkungen. Sie ergeben sich, weil beide auch die Einsichten der Bibel und der christlichen Tradition betonen. Peacocke geht am weitesten, da er eine evolutionäre oder „energente“ Christologie vertritt. Seiner Vorstellung wegen, daß der Zufall Gottes Weg

sei, die evolutionären Möglichkeiten des Kosmos zu realisieren, wurde er sogar in die Nähe des Deismus gerückt. (41) Allerdings wies Poole diese Kritik mit Recht zurück, indem er darauf verwies, daß Peacocke die Immanenz Gottes in der Schöpfung besonders betont. (42)

Religiöse Erfahrung, die Heilige Schrift und die Tradition werden von den drei Autoren mit einer „revidierten Naturtheologie“ verbunden, um zu folgenden Schlüssen zu kommen: Gott ist der Erhalter seiner Schöpfung. Aus der Verstehbarkeit der Welt durch Naturgesetze läßt sich die Transzendenz Gottes ableiten. Gott gibt der Welt sowohl die Verlässlichkeit von Naturgesetzen als auch die Freiheit evolutionärer Entwicklung und Geschichte und nimmt damit eine Selbstbegrenzung seiner Schöpfung gegenüber vor.

## 5. Zweifache Konsistenz?

Die in diesem Abschnitt behandelten Autoren haben manches mit Hawking gemeinsam; sie befürworten eine umfassende naturwissenschaftliche Erklärung für die Entstehung des Universums und lehnen es ab, einen „Gott der Erkenntnislücken“ zu postulieren. Aber sie bestehen – im Unterschied zu Hawking – darauf, daß naturwissenschaftliche Erklärung zwar naturwissenschaftlich vollständig sein kann, der Welt gegenüber aber prinzipiell unvollständig ist. Sie gehen von Donald MacKays Begriff der Komplementarität aus: Naturwissenschaftliche und biblische Aussagen sind zu unterscheiden, obwohl beide wahr sein können, da sie sich auf verschiedene, aber komplementäre Aspekte einer größeren Realität beziehen. (43) Dieses Konzept wurde in letzter Zeit von mehreren evangelikalen Naturwissenschaftlern benutzt, darunter Hummel, Gingerich, Houghton und van Till. (44)

Houghton, der Generaldirektor des meteorologischen Dienstes in den USA, faßt diesen Standpunkt so zusammen: „Man hält nach einer doppelten Konsistenz Ausschau. Phänomene können und sollen so genau wie möglich naturwissenschaftlich geprüft werden. Aber ebenso sollten sie aus der Perspektive des Glaubens betrachtet werden.“ (45)

Houghton schreibt mit apologetischer und evangelistischer Absicht, während van Till (Professor für Astronomie am Calvin-College in Michigan) eher für Christen in den USA schreibt, die vom Streit um den Kreationismus betroffen sind. Diese verschiedenen Zielrichtungen müssen im Blick behalten werden, weil die Bücher oberflächlich recht unterschiedlich erscheinen. Trotzdem verbindet die Autoren eine ähnliche Auffassung vom Verhältnis zwischen Kosmologie und Theologie.

## Die biblische Sicht

Van Till benutzt fast ein Drittel seines Buches, um das Schriftverständnis zu diskutieren. Er bekräftigt die Auffassung der Bibel als Gotteswort, das nicht nur in einer Sammlung religiöser Erfahrung besteht, will aber die unterschiedlichen Formen menschlicher Sprache und Literatur berücksichtigt sehen. Die Bibelinterpretation hat daher zwischen dem kulturellen „Vehikel“ und dem eigentlichen Inhalt zu unterscheiden, der in den „verlässlichen Offenbarungen Gottes“ besteht. Aufgrund dieser Unterscheidung kommt er zu der Aussage, daß die Bibel das Universum weder als ein sich selbst hervorbringendes Phänomen noch als ein sich selbst erhaltendes Phänomen beschreibt, sondern dem den Schöpfungsgedanken entgegengesetzt. Der in der Bibel offenbarte Charakter von Gottes schöpferischem Tun ist der eines Hervorbringers, Erhalters, Herrschers und Versorgers der Schöpfung. Dieses göttliche Handeln wird aufgrund der historischen Zuordnung und des literarischen Typs der Bibeltexte jedoch in bildhafter, anthropomorpher und poetischer Sprache dargestellt, die alle keine wissenschaftlichen Beschreibungen sein wollen.

Van Till sieht auch Genesis I betont als eine „poetische oder liturgische Ursprungsgeschichte“. (46) Die Grundlage aller theologischen Aussagen bleibt für van Till die Autorität der Bibel, wie sie durch das Zeugnis des Heiligen Geistes gestützt wird, aufgrund derer uns Gott als der Schöpfer des ganzen Universums offenbart wurde.

Houghton beschäftigt sich weniger stark mit der biblischen Offenbarung, aber vertritt ebenfalls die Auffassung, daß wir Gott nur erkennen können, wenn Gott sich uns zu erkennen gibt, insbesondere was Gottes Gnade, Liebe, Transzendenz und Immanenz in der Schöpfung betrifft. Für beide Autoren wird Gott als der Schöpfer also durch die biblische Offenbarung erkennbar, und die Welt wird durch sie als Schöpfung erkennbar. Aber um die Einzelheiten der kosmischen Geschichte zu erfahren, muß man sich dem Studium dieser Schöpfung selbst zuwenden.

## Die wissenschaftliche Sicht

Sowohl Houghton als auch van Till gehen vom Standardmodell der Kosmologie einschließlich des Urknalls aus. Houghton erwähnt auch das anthropische Prinzip, hält es aber durchaus für möglich, daß die „Feinabstimmung“ physikalischer Größen letztlich durch eine naturwissenschaftliche Theorie erklärt werden könnte. Er stimmt sogar mit Hawking darin überein, daß es möglicherweise eine naturwissenschaftliche Beschreibung der ursprünglichen Singularität „Urknall“ geben könnte. Tatsächlich findet es Houghton nicht überraschend, daß das Universum für uns vollständig und selbst erklärend erscheint, da ein bestmöglicher göttlicher Entwurf des Universums dieses verlässlich machen würde, es genau machen würde, keine Notwendigkeit ständiger Eingriffe vorsehen würde und dem System eine hohe „Fehlertoleranz“ geben würde. (47) Er lehnt auf dieser Grundlage reduktionistische Welterklärungen ab und schlägt hierarchisch geordnete Beschreibungen auf verschiedenen Ebenen vor.

Zum Beispiel hält er eine naturwissenschaftliche Beschreibung des Zufalls nicht für eine umfassende Erklärung: „Weil die naturwissenschaftliche Beschreibung einiger Ereignisse mit Hilfe der Begriffe Zufall und Wahrscheinlichkeit geschehen muß, folgt es noch nicht, daß eine theologische Beschreibung derselben Ereignisse als Handeln Gottes ebenfalls den Begriff Zufall umfassen muß“. (48)

Van Till beschreibt die Grenzen der Naturwissenschaft noch deutlicher. Für ihn beschäftigt sie sich lediglich mit „internen Dingen“, so daß sie keine Antworten hat, wenn nach der Existenz des Kosmos als solchem gefragt wird oder wenn nach Werten oder Absichten gefragt wird: „All dies könnte sogar das Handeln nicht materieller Identitäten oder Wesen umfassen, die durch ihre Wesensart jenseits der Reichweite naturwissenschaftlicher Forschung blieben.“ (49) Die Naturwissenschaft ist für ihn an die für uns erfahrbare Welt gebunden und schließt damit genau die Dimension aus, von der die Bibel ausgeht, nämlich die Beziehung zwischen Schöpfung und Schöpfer.

Beide Autoren stehen aufgrund ihres Ansatzes vor der Frage, wie sie die Ebene biblischer, offenbarter Wahrheit und die Ebene naturwissenschaftlicher Erkenntnis, die sie erkenntnistheoretisch getrennt haben, wieder in Beziehung setzen sollen. Eine Beziehung der Ebenen muß formulierbar sein, da sie letztlich ja von derselben Realität sprechen.

## **Wie interagieren Bibel und Wissenschaft?**

Van Till verweist unterschiedliche Fragen an das Universum in unterschiedliche Kategorien. Die eine Kategorie fragt nach „inneren Dingen“, die andere nach „äußeren Beziehungen“. Letztere Fragen fallen schließlich in den Bereich der Autorität der Schrift. Die Antworten auf verschiedene Kategorien von Fragen gehören in verschiedene Bereiche, die sich jedoch nicht widersprechen. Sie stehen im Verhältnis „kategorialer Komplementarität“ zueinander. Weder die biblische Sicht des Kosmos noch die naturwissenschaftliche Beschreibung kann als solche vollständig sein. Von einem solchen Standpunkt aus wird Gott natürlich sowohl transzendent als auch immanent gedacht, aber die Ergebnisse der naturwissenschaftlichen Kosmologie haben wenig Einfluß auf das Gottesbild. Von daher ist es nicht überraschend, daß für eine Naturtheologie kaum Raum bleibt. Auf fast 300 Seiten wird sie von van Till nur einmal erwähnt, sie wird nirgends näher behandelt, und es bleibt unklar, ob sie irgendeine theologische Signifikanz hat.

Houghton erlaubt mehr Interaktion zwischen den beiden Aussageebenen. Zusätzlich zu seinem Begriff der „doppelten Konsistenz“ nimmt er Bacons Gedanken von den zwei Büchern der Offenbarung auf. Folglich können wir aus dem „Buch der Natur“ etwas von Gottes Größe lernen, von seiner Herrlichkeit und seiner Verlässlichkeit. Ohne die biblische Offenbarung bleibt Gott in seinem Schöpfungswerk allerdings schwer zu fassen. Trotzdem kann es von diesem Standpunkt aus so etwas wie Naturtheologie geben: „Die Tatsache, daß wir etwas vom Mechanismus des Universums verstehen, ... schließt die Existenz eines Schöpfungsplans nicht aus ... Viele Naturwissenschaftler einschließlich meiner selbst empfinden, daß, obwohl kein logisch schlüssiges

Argument von der Beschreibung des Universums zu einem Schöpfungsplan führen kann, die Anschauung des Universums dazu zwingt, hinter all dem, was ist, ein intelligentes Sein anzunehmen.“ (50)

Auch bei Houghton ist also wiederum das Empfinden, daß es einen planenden Schöpfer geben müsse, eng mit der Ehrfurcht vor dem Universum verbunden. Er betrachtet Ehrfurcht, Staunen und Geheimnis als wichtige Bestandteile des Unternehmens Naturwissenschaft. Er verbindet sogar den Gedanken der Transzendenz damit, daß die Naturwissenschaft sich mit etwas befassen muß, das ihr von außen vorgegeben ist.

Man könnte schließen, daß van Till eher eine „Kompartimentierung“ vornimmt als Komplementarität zwischen Naturwissenschaft und Theologie vertritt, so wenig interagieren die beiden Bereiche. Obwohl er das Schriftverständnis mit van Till teilt, läßt Houghton mehr Interaktion der beiden Bereiche zu, so daß eine Möglichkeit für eine Naturtheologie entsteht. Er nähert sich damit der Position Polkinghorne an, aber seine Betonung der Schriftautorität erlaubt es nicht, daß seine theologischen Konsequenzen so weit gehen wie bei diesem. In der Tat bestreitet Houghton in einem neueren Artikel über die physikalische Chaostheorie, daß diese Ergebnisse irgendwelche theologischen Schlußfolgerungen zulassen. Für Polkinghorne dagegen stellen sie eine wichtige Grundlage dafür dar, die Welt und Gott in Begriffen des Seins und Werdens zu beschreiben. (51)

## **6. Schlußfolgerungen**

William Paley bemerkte einmal, daß die Astronomie „nicht die beste Grundlage dafür ist, das Handeln eines weisen Schöpfers zu beweisen“. In diesem Text betrachteten wir vier neuere Versuche, das Verhältnis zwischen Kosmologie und Theologie zu bestimmen, besonders das Verhältnis zwischen Kosmologie und Naturtheologie. Das Ergebnis zeigt, daß Paley vermutlich recht damit hatte, daß der Schöpfer nicht kosmologisch bewiesen werden kann. Allerdings waren die klassischen Gottesbeweise noch nie logisch zwingend, unabhängig vom Stand der Kosmologie selbst. Wenn Paley aber darauf besteht, daß von der Kosmologie keine theologische Erkenntnis abgeleitet werden kann, möchte ich ihm widersprechen. Eine revidierte Naturtheologie auf der Grundlage heutiger kosmologischer Kenntnisse scheint mir wertvoll zu sein, solange ihre Begrenzungen und Risiken deutlich bewußt bleiben.

### **Der Wert der Naturtheologie**

Die Frage ist interessant, warum es überhaupt in den letzten Jahren zu einer Wiederbelebung des Interesses an einer Naturtheologie kam. Die Blüte der Naturtheologie in früheren Zeiten wurde in der Regel dem Einfluß griechischer Philosophie zugeschrieben. Daneben wurde die abnehmende Bedeutung der Bibel (Offenbarungstheologie) als Ursache erwähnt oder die soziale Funktion einer Naturtheologie bei der Aufrechterhaltung des gesellschaftlichen Status

quo. All das kann heute kaum zutreffen. Die Ursachen für das Wiederaufleben der Naturtheologie sind vielfältig, aber eine Hauptursache liegt sicherlich darin, daß die neuesten Entdeckungen der Naturwissenschaft über das Wesen der Welt eine religiöse Antwort herausfordern. Die Tatsache, daß sogar jemand wie Davies, der eindeutig keine Sympathien für eine traditionelle Religion hat, solche Fragen als wichtig erkennt, spricht für sich selbst. Wenn sich lediglich Christen an der Welle von Naturtheologie beteiligen würden, könnte man sie als Reaktionsbildung gegen die bisherige Unterbewertung abtun. Nun hat aber die Naturwissenschaft Fragen aufgeworfen (die erkenntnistheoretische Frage, warum das Universum verständlich ist, die Sinnfrage nach der Herkunft des anthropischen Prinzips), die nicht naturwissenschaftlich beantwortbar sind. Alle Versuche, diese Fragen mit „Theorien über alles“ zu beantworten, selbst wenn sie die Ursprungsbedingungen des Universums richtig erfassen, erledigen die metaphysischen Fragen nicht.

Barrow stellt am Schluß seines Buches über die Natur des Universums fest, daß die Naturwissenschaftler auf Fragen stoßen, die von der Naturwissenschaft nicht beantwortet werden: „Die Grenze zwischen Grundlagenforschung und metaphysischer Theologie wird immer schwerer zu bestimmen. Die Anschauung weicht dem Glauben.“ (52) Die Welle der Naturtheologie unter den Kosmologen illustriert diese Bemerkung: Nicht nur daß die Grundlagenforschung Verbindung zur Metaphysik aufnimmt; allen solchen Versuchen ist ein Gefühl der Ehrfurcht vor dem Universum gemeinsam, dessen Bild uns die Naturwissenschaft vor Augen führt. Oft kommt ein subjektives Empfinden hinzu, daß an diesem Universum mehr „dran“ sein muß, als offen vor Augen liegt. Diese Elemente begleiten das naturwissenschaftliche Denken von Anfang an. Vielleicht ging die Ehrfurcht vor der Natur in manchen Bereichen der Naturwissenschaft verloren. Aber die schiere Größe, die Schönheit und einsichtige Ordnung des Kosmos scheint immer noch eine solche Antwort zu wecken. Polkinghorne hat deshalb Recht, wenn er bemerkt, daß der Wert der Naturtheologie darin liegt, daß sie „eine rationale Antwort auf die seltsame und schöne Welt darstellt, die von der Naturwissenschaft entdeckt wird“. (53)

Auf diese Weise kommt es in der Tat zur fruchtbaren Interaktion zwischen Naturwissenschaft und Theologie. Auch der Begriff der Komplementarität der Aussagen ist nützlich, da er dabei hilft, das naive „Konfliktmodell“ zu vermeiden, das sich bei Hawking (aber nicht nur dort) findet. Aber man darf diesen Begriff nur nicht so weit treiben, daß man naturwissenschaftliche und theologische Aussagen gegeneinander abschottet. Ein Ansatz wie der von van Till bietet wenig Grundlage für eine Diskussion mit jemand wie Atkins, der ein Gespräch über religiöse Fragen, noch mehr über Glaubensfragen, von vornherein ablehnt. Es ist sicherlich besser, die Komplementarität der Aussagen zu akzeptieren, aber gleichzeitig die Möglichkeit der Integration verschiedenartiger Einsichten in die Realität der Welt anzuerkennen. Ein solches Feld der Integration kann die Naturtheologie sein. Diese Position entspricht der biblischen Weisheitsliteratur und der wiederholten biblischen Aufforderung, Hinweise auf Gott im Universum ebenso wie in der Schrift zu suchen (z. B. Ps. 19,1; Apostelgeschichte 14,7 und 17,22-31; Römer 1,19ff).

Wenn Gott Schöpfer ist, sollte man erwarten, daß theologische und naturwissenschaftliche Aussagen zur Schöpfung eine Beziehung zueinander haben. Eine solche Beziehung wird in der Tat schon durch die wohlbegründete Annahme

nahegelegt, daß die jüdisch-christliche Vorstellung von der Schöpfung eine unverzichtbare Grundlage der Entstehung der Naturwissenschaften gewesen sei. (54) Die Beziehung zu erkennen und von ihr aus Naturtheologie zu betreiben, kann auch apologetische Bedeutung haben, da sie eine Gesprächsgrundlage für so unterschiedliche Autoren wie Davies und Houghton bereitstellt. Es ist interessant festzustellen, daß eine solche gemeinsame Gesprächsgrundlage auch dann weiterbesteht, wenn man mehr Gewicht auf die biblische Offenbarung legt als zum Beispiel Polkinghorne. Packer stellt z. B. fest: „Tatsachen über die Natur geben uns vielfältige, positive Hilfestellung dabei, biblische Aussagen richtig zu interpretieren. Die Aufgabe, die beiden Tatsachenbereiche aus Natur und Bibel zueinander in Beziehung zu setzen, führt zu einem vertieften Verstehen beider Bereiche.“ (55)

Auch diese Stimme aus dem konservativ-calvinistischen Lager erklärt also Naturtheologie prinzipiell für möglich. Wie vermeidet es aber eine solche oder andere revidierte Naturtheologie, der berechtigten Kritik an der früheren Naturtheologie anheimzufallen? Zum einen wurde an der Naturtheologie schon immer kritisiert, daß sie Zirkelschlüsse vornehme. Zum Beispiel kann gut begründet werden, daß die (früher häufig gezogenen) theistischen Schlüsse aus der Physik Newtons nur deswegen möglich waren, weil diese Physik selbst theistische Inhalte transportierte.

Da auch Polkinghorns theologische Grundlage für die Naturtheologie in dem Anspruch besteht, daß ein von Gott geschaffenes Universum keine theologisch neutrale Veranstaltung sei, hat auch seine Naturtheologie ein Element des Zirkelschlusses in sich. Er vermeidet die logischen Probleme der früheren Naturtheologie und ihrer Gottesbeweise allerdings dadurch, daß er die Aussagen der Naturtheologie auf „Einsichten“ beschränkt. Die Aufgabe der Naturtheologie wird dann lediglich, die innere Kohärenz eines theistischen Schöpfungsglaubens zu belegen. Vermutlich sind alle metaphysischen Entwürfe zur Erklärung des Universums in gewissem Sinn auf Zirkelschlüsse aufgebaut. Man sollte sich erinnern, daß viele verschiedene Entwürfe auch von einer szientistischen Position aus möglich sind“, zum Beispiel bei Jaques Monod. Aufgrund unterschiedlicher Voraussetzungen kommen er und Polkinghorne zu sehr unterschiedlichen Schlußfolgerungen, zum Beispiel über die Phänomene von Zufall und Notwendigkeit in der Natur. Die Stärke des theistischen Entwurfes liegt nicht in seiner logischen Beweisführung, sondern in dem Anspruch, nicht nur die naturwissenschaftlich untersuchbaren Phänomene, sondern auch die religiöse Erfahrung und die historische Offenbarung Gottes zu integrieren.

Eine zweite Kritik an der früheren Naturtheologie gilt ihrer Voreingenommenheit. Sie beachte lediglich einige Aspekte der Natur und ignoriere zum Beispiel die Verschwendung von Leben, den Schmerz und das Leid in der Natur und die offenkundige Sinnlosigkeit vieler Abläufe. In bezug auf die Kosmologie trifft diese Kritik Autoren, die vor allem die Vernünftigkeit und Verständlichkeit des Universums betonen, die das anthropische Prinzip betonen und zum Beispiel die (ebenfalls naturwissenschaftlich postulierte) Endlichkeit des Universums eher ignorieren. Auch die Frage möglicher außerirdischer Intelligenzen taucht bei vielen Autoren gar nicht auf.

Ob dem Universum ein „big crunch“ als Umkehrung des „big bang“ bevorsteht oder ein Wärmetod durch immer weitere Expansion, aus naturwissenschaftlicher Sicht endet es immer in Vergeblichkeit. Natürlich kann man dieses naturwissenschaftliche Verdikt theologisch aufheben, wie Tipler im besonderen es tut, indem er das anthropische Prinzip um den „Punkt Omega“ der Entwicklung (nach Teilhard de Chardin) erweitert. Diejenigen Autoren, die sich vor allem auf die biblische Offenbarung stützen, können dem naturwissenschaftlichen Verdikt gegenüber auf die letztliche Erfüllung von Gottes Schöpferabsicht jenseits dieser Welt hoffen. Aber diejenigen Autoren, die keinen dieser beiden Wege gehen wollen, müssen eine naturtheologische Antwort auf die Endlichkeit und letztliche Vergeblichkeit des Kosmos finden. Die Eschatologie bildet einen wesentlichen Teil jeder Schöpfungsvorstellung.

Dasselbe könnte man vielleicht über die Rolle außerirdischer Intelligenzen sagen. Davies hebt die Bedeutung dieses Punktes hervor: „Er widerlegt ein für alle Mal die traditionelle Sicht, daß Gott eine besondere Beziehung zur Menschheit habe.“ (56) Jaki erwidert allerdings darauf, daß nur der Theist einer Begegnung mit extraterrestrischen Intelligenzen zuversichtlich entgegensehen könne. Nur er könne darauf vertrauen, daß beide Seiten einen gemeinsamen Schöpfer hätten und sich von daher als Geschwister begegnen könnten. (57)

## **Die Grenzen und Gefahren der Naturtheologie**

Im Licht der Kritik an der früheren Naturtheologie ist zu bedenken, wo die Begrenzungen und Gefahren des erneuerten Interesses an der Naturtheologie aus kosmologischer Sicht heute liegen. Eine erste Begrenzung hat Polkinghorne bereits formuliert: Im besten Fall wird die neue Naturtheologie lediglich wieder einen großen Architekten des Kosmos beschreiben können, nicht aber den Gott der Christen. Diese Begrenzung wird durch Davies Werk sehr gut demonstriert, der sowohl die biblische Offenbarung als auch die religiöse Erfahrung der Menschheit ignoriert und daher notwendigerweise mit einem göttlichen Demiurgen endet. Das Wesen und Handeln dieses Gottes bleiben unerklärt, und ein solcher Gott scheint der menschlichen Verehrung kaum Wert zu sein.

Eine zweite Begrenzung der Naturtheologie liegt selbstverständlich in der Tatsache, daß sie von menschlichen Forschungsinitiativen und vom Stand menschlichen Wissens abhängt, die beide von vornherein ganz wesentlich begrenzt sein müssen. Auch wenn das erneuerte Interesse an der Naturtheologie unter den angelsächsischen Kosmologen weit verbreitet ist, so ist es doch keineswegs universell verbreitet. Viele Naturwissenschaftler ignorieren oder vermeiden theologische und naturphilosophische Fragestellungen. Auch unter denen, die die Welle der Naturtheologie tragen, wird das biblische Grundthema menschlicher Sünde wenig oder nicht berücksichtigt. Mit anderen Worten: Die Korruption menschlichen Wissens und Nachdenkens wird nicht mitbedacht. Auch wenn man akzeptiert, daß man aus der Natur theologische Einsichten gewinnen kann, heißt das noch nicht, daß man den theologischen Ansatz Karl Barths völlig ignorieren darf. Der Begriff der Sünde muß als Begrenzung naturtheologischer Möglichkeiten berücksichtigt werden.

Die dritte, mit der zweiten verknüpfte, Begrenzung naturtheologischer Möglichkeiten liegt in dem schnellen Wandel naturwissenschaftlichen Wissens. Die theologischen Schlußfolgerungen Hawkings stützen sich zum Beispiel auf eine Quantenkosmologie, die sich noch in einem frühen Stadium der Entwicklung befindet und deren Modelle sehr schnell wechseln können. Daher ist allen Theologen, die sich auf einen bestimmten Kenntnisstand beziehen, große Vorsicht anzuraten. Jede spätere naturwissenschaftliche Entwicklung kann ihre Schlußfolgerungen aufheben.

Neben den genannten Begrenzungen deckt die vergleichende Untersuchung verschiedener naturtheologischer Ansätze auch vier Gefahrenbereiche auf. Zuerst ist die Gefahr anthropozentrischen Denkens zu nennen. Davies und Hoyle modellieren ihre „höchste Intelligenz“ nach dem Modell menschlichen Wissenschafts- und Technikfortschritts. Darin liegt die Gefahr, daß ein Gottesbild nach dem Bild des modernen Menschen geschaffen wird. Dieselben Autoren illustrieren die Gefahr, in eine Art Pantheismus zu geraten. Der Unterschied zwischen Natur und Gott wird sorglos behandelt und damit verwischt. Der „natürliche Gott“ bei Davies könnte genauso gut mit dem Begriff Natur bezeichnet werden.

Der Unterschied zwischen einer solchen Naturtheologie und dem christlichen Schöpfungsglauben wurde von C. S. Lewis betont: „Die Aussage, daß Gott die Natur geschaffen habe, setzt Gott und die Natur zwar einerseits in Beziehung zueinander, unterscheidet sie andererseits aber auch. Das schaffende Sein und das geschaffene Sein müssen zwei sein, nicht ein und dasselbe. In einem gewissen Sinn entleert daher der Schöpfungsglaube die Natur von Göttlichkeit. Wie schwer es war, diesen Weg zu gehen und ihn sogar durchzuhalten, können wir aus heutiger Sicht nur noch schwer nachvollziehen.“ (58)

Weiterhin läßt sich am Beispiel Hawking besonders die Gefahr deistischen Denkens aufzeigen. Sein Deismus entspricht weithin dem, der den Aufstieg der Naturtheologie im 17. Jahrhundert begleitete. Die Gefahr bleibt für all diejenigen bestehen, die den Schöpfergott nicht gleichzeitig als den Erhalter der Welt sehen wollen. Auch ein Gottesbeweis aus den Lücken unserer Kenntnisse heraus liegt der Naturtheologie nie wirklich fern. Davies kommt in die Nähe dieser Gefahr, wenn er seine Unfähigkeit feststellt, irgendeine adäquate Erklärung für die Feinabstimmung der fundamentalen Naturkonstanten zu finden. Diese Erklärungslücke scheint ihm als Evidenz für eine schöpferische Intelligenz hinter dem Kosmos zu dienen. Das Muster ist bekannt: Es bleibt der Gottesidee überlassen, mit dem Restbestand an Unerklärlichem fertig zu werden, den der gegenwärtige physikalische Erkenntnisstand übrigläßt. Sowohl bei Hawking als auch bei Houghton läßt sich dieses Muster finden, wenn auch mit höchst unterschiedlichen Schlußfolgerungen.

## **Naturtheologie und Offenbarungstheologie**

Wie kann dann eine revidierte Naturtheologie auf der Grundlage der Kosmologie betrieben werden, unter Berücksichtigung notwendiger Begrenzungen und unter Vermeidung von Gefahren? Die Antwort liegt sicherlich darin, daß jede christliche Naturtheologie in den Rahmen der Offenbarungstheologie eingeordnet

werden muß. Im Rahmen der offenbaren christlichen Theologie ist es möglich, Immanenz und Transzendenz zu verbinden, sowohl die menschliche Fehlbarkeit als auch die menschliche Hörfähigkeit auf Gott zu konstatieren und zu unterscheiden, welche Einsichten in die Natur auf das Schöpfungswirken Gottes hindeuten könnten und welche nicht. Die von der Naturtheologie aufgeworfenen Fragen können in gewissem Umfang im Rahmen einer Offenbarungstheologie beantwortet werden. Es ist bezeichnend, daß auch diejenigen biblischen Aussagen, die einen naturtheologischen Ansatz begründen, immer in einem Kontext stehen, der die Notwendigkeit hervorhebt, daß die allgemeine Gotteskenntnis aus der Natur durch die Offenbarung korrigiert und erweitert werden muß. Torrance hat daher recht, wenn er feststellt: „Die Naturtheologie als solche bleibt unvollständig ... da sie Begriffe und Theoreme benützt, die in ihrem eigenen Rahmen weder bedeutungsvoll noch stimmig sind. Sie werden aber sowohl bedeutungsvoll als auch stimmig, wenn sie auf der Ebene göttlicher Selbstoffenbarung sublimiert und gedeutet werden.“ (59) Genau aus diesem Grund scheint mir, unter all den Ansätzen, die beschrieben wurden, eine Kombination von Polkinghorne und Houghtons Ideen am weitesten zu führen. Die Komplementarität der naturwissenschaftlichen und theologischen Aussagen muß berücksichtigt werden, aber ebenso ihre fruchtbare Interaktion. Unsere Einsichten in die Natur und die vom Wort Gottes vermittelten Einsichten gehören zusammen und ergeben nur gemeinsam ein vollständiges Bild.

## Anmerkungen

- 1) Barrow, J. D., und Tipler, F. J.: The Anthropic Cosmological Principle, Oxford, OUP (1986)
- 2) Hawking, S. W.: A Brief History of Time, London, Bantam (1988), S. X
- 3) Ebd.: S. 135-136
- 4) Barrow, J. D.: The World Within the World, Oxford, Clarendon (1988)
- 5) Gingerich, O.: Nature (1988), 336, 288
- 6) Tipler, F. J.: Times Higher Education Supplement (1988) 832, S. 23
- 7) Hawking: a. a. O., S. 116
- 8) Tipler: a. a. O., S. 23
- 9) Hawking: a. a. O., S. 141
- 10) Hawking: a. a. O., S. 140-141
- 11) Atkins, P. W.: The Creation, Oxford, W. H. Freeman & Co. (1981)
- 12) Stenger, V. J.: The Origin of the Universe, Prometheus (1988)
- 13) Barrow, J. D.: Quarterly Journal of the Royal Astronomical Society (1988), 29, 115
- 14) Hawking: a. a. O., S. 12
- 15) Siehe Dillenberger, J.: Protestant Thought and Natural Science, London, Collins (1961), und Russell, C. A.: Cross-Currents: Interactions between science and faith, Leicester, IV P (1985), S. 114
- 16) Davies, P.: God and the New Physics, Harmondsworth, Pelican (1983), S. IX
- 17) Hoyle, F.: The Intelligent Universe, London, Michael Joseph (1983), S. 9
- 18) Davies: a. a. O., S. 189
- 19) Barrow und Tipler: a. a. O. (1), S. 23
- 20) Barrow und Tipler: a. a. O. (1), S. 477
- 21) Tipler, F. J.: The Omega Point as Eschaton: Answer to Pannenberg's Question für Scientists (1988), Vorabdruck

- 22) Siehe Hoyle, F.: *The Natur of the Universe*, Kap. 7, New York (1960), und *Ten Faces of the Universe*, Kap. 1, San Francisco (1977)
- 23) Davies: a. a. O., S. 6, ebenso S. 220
- 24) Davies, P.: *The Cosmic Blueprint*, London, Heineman (1987)
- 25) Davies, P.: *New Scientist* (1988), 15.10., S. 58
- 26) Polkinghorne, J. C.: *Theology* (1984), LXXXVII, S. 453
- 27) Davies: a. a. O. (16), S. 209
- 28) Davies: a. a. O. (16), S. 210
- 29) Martin, J. L.: *Quantum Mechanics – a Gap for God? Vortrag bei der Jahreskonferenz von „Christians in Science“* (1988), Vorabdruck
- 30) Brown, H.: *The Wisdom of Science – Its Relevance to Culture and Religion*, Cambridge, CUP (1986), S. 169
- 31) Polkinghorne, J. C.: *The Way the World Is*, London, Triangle (1983); dsb.: *One World*, London, SPCK (1986); dsb.: *Science and Creation*, London, SPCK (1988); dsb.: *Science and Providence*, London, SPCK (1989)
- 32) Polkinghorne: *One World*, a. a. O., S. XI
- 33) Bartholomew: *God of Chance*, London, SCM (1984), und Peacocke, A. R.: *Creation and the World of Science*, Oxford, OUP (1979)
- 34) Peacocke: ebd., S. 46
- 35) Polkinghorne: *One World*, a. a. O., S. 22
- 36) Polkinghorne: *One World*, a. a. O., S. 77
- 37) Polkinghorne: *One World*, a. a. O., S. 29
- 38) Barclay, O. R.: *Science and Faith* (1987), 8, 41
- 39) Polkinghorne: *Science and Creation*, a. a. O., S. 67
- 40) Eine ebensolche Schlußfolgerung findet sich aufgrund theologischer Überlegungen in Vanstone, W. H.: *Love's Endeavour, Love's Expense*, London, DLT (1977); Ward, K.: *Rational Theology and the Creativity of God*, Oxford, Blackwell (1982); und Moltmann, J.: *God in Creation*, London, SCM (1985)
- 41) Siehe z. B. Pailin, D. A.: *Epworth Review* (1982), 9, S. 72-86
- 42) Poole, M. W.: *Chance, Randomness and Religion*, Vorabdruck

- 43) Eine neuere Zusammenfassung findet sich bei MacKay, D. M.: *The Open Mind*, Leicester, IVP (1988)
- 44) Vortrag beim gemeinsamen Meeting der „Research Scientist Christian Fellowship“ und der „American Scientific Affiliation“, Oxford (1985). Vorabdruck: Hummel, C. E.: *The Galileo Connection: Resolving Conflicts Between Science and the Bible*, Illinois, IVP (1986); Gingerich, O.: *Let there be Light: Modern Cosmology and Biblical Creation*; Houghton, J. T.: *Does God Play Dice – A Look at the Story of the Universe*, Leicester, IVP (1988); van Till, H.: *The Fourth Day*, Grand Rapids, Eerdmans (1986)
- 45) Houghton: a. a. O., S. 115
- 46) Van Till: a. a. O., S. 11
- 47) Houghton selbst war an Fernmeßtechnik- und Raumfahrttechnik-Projekten beteiligt!
- 48) Houghton: a. a. O., S. 122
- 49) Van Till: a. a. O., S. 107
- 50) Houghton: a. a. O., S. 77 und S. 45
- 51) Houghton: J. T.: *New Ideas of Chaos in Physics, Science and Christian Belief* (1989), S. 41-51
- 52) Barrow: a. a. O., S. 373
- 53) Polkinghorne: a. a. O., S. 81
- 54) Siehe Forster, M. B.: *The Christian Doctrine of Creation and the Rise of Modern Natural Science*, *Mind* (1934), 43, 446-468; Hooykaas, R.: *Religion and the Rise of Modern Science*, Edinburgh, Scottish Academic Press (1972)
- 55) Packer, U. I.: *Fundamentalism and the Word of God*, Grand Rapids, Eerdmans (1958), S. 135
- 56) Davies: a. a. O. (16), S. 71
- 57) Jaki, S. L.: *Cosmos and Creator*, Edinburgh, Scottish Academic Press (1980)
- 58) Lewis, C. S.: *Reflections on the Psalms*, London, Fontana (1987), S. 69
- 59) Torrance, T. F.: *Reality and Scientific Theology*, Edinburgh, Scottish Academic Press (1985), S. 60

(S. 27 ganzseitige Werbung; die Redaktion.)

Dr. David A. Wilkinson arbeitet als Naturwissenschaftler im Bereich der theoretischen Astrophysik an der Universität Durham/England. Im Moment absolviert er eine Ausbildung an der Universität Cambridge mit dem Ziel, als methodistischer Geistlicher ordiniert zu werden. Der vorliegende Text wurde auf der Grundlage einer Dissertation für die Theologische Fakultät der Universität Cambridge verfaßt. Er wurde publiziert in *Science & Christian Belief*, Band 2, 1990, Seite 95-115. Der deutsche Text wurde geringfügig gekürzt und revidiert.