

# Welchen Stellenwert hat Gott in den Naturwissenschaften? – Konträre Ansichten von Isaac Newton bis Stephen Hawking

Vortrag im Gemeindezentrum Kurt-Eisner-Straße 52, München, zum gemeinsamen Themenabend „Dialog über Naturwissenschaft und Religion“ der Evangelisch-Reformierten Kirchengemeinden München I und II am 13. März 2014, um 19.30 Uhr

von DR. TOBIAS JUNG

In meinem heutigen Vortrag soll es um die Frage gehen, welchen Stellenwert Gott in den Naturwissenschaften hat. Das naturwissenschaftliche Weltbild findet seinen jeweils vollständigsten Ausdruck wohl in der Kosmologie. Die **Kosmologie** ist das Teilgebiet der Physik, in dem die physikalischen Gesetze auf das Weltall als Ganzes angewendet werden, um die Fragen nach seinem Ursprung, seiner Entwicklung und seiner Struktur zu beantworten. Vor diesem Hintergrund lässt sich unsere Frage nach dem Stellenwert Gottes in den Naturwissenschaften präzisieren: Welcher Stellenwert wird Gott im kosmologischen Weltbild eingeräumt? Die Antwort auf diese Frage fiel im Laufe der Entwicklung der Naturwissenschaften unterschiedlich aus. Wir werden uns die Antworten verschiedener Naturwissenschaftler und Philosophen von ISAAC NEWTON (1642–1727) bis STEPHEN WILLIAM HAWKING (geb. 1942) vor Augen führen. Dabei wird sich zeigen – so meine leitende These –, dass Gott immer mehr aus unserem kosmologischen Weltbild herausgedrängt wurde.

JOHANNES KEPLER (1571–1630) ist – zusammen mit NICOLAUS COPERNICUS (1473–1543) und GALILEO GALILEI (1564–1642) – einer der Denker, denen der Durchbruch zur neuzeitlichen Naturwissenschaft zugeschrieben wird. Er formulierte drei Gesetze der Planetenbewegung und brach damit mit dem *Platonischen Axiom*, das die Astronomie von der Antike bis zu einschließlich Copernicus bestimmt hatte. Diesem Platonischen Axiom gemäß sollten sich die Planeten erstens auf Kreisbahnen – oder genauer auf einer Überlagerung von Kreisbahnen – bewegen, und zweitens sollten diese Kreisbahnen vom jeweiligen Planeten mit konstantem Geschwindigkeitsbetrag durchlaufen werden. Das 1. Kepler-Gesetz besagt, dass sich Planeten auf Ellipsenbahnen bewegen, wobei die Sonne in einem der beiden Brennpunkte der Ellipse steht. Die Ellipsenbahnen Keplers ersetzten die Kreisbahnen, die man den Planeten bis dahin zugeschrieben hatte. Aus dem 2. Kepler-Gesetz, dem so genannten Flächensatz, folgt, dass sich ein Planet schneller bewegt, wenn er sich nahe an der Sonne befindet, und langsamer, wenn er weiter von ihr entfernt ist. Demnach verändert sich – im Gegensatz zur zweiten Forderung des Platonischen Axioms – der Betrag der Geschwindigkeit des Planeten längs seiner Bahn um die Sonne. Das 3. Kepler-Gesetz stellt eine Beziehung zwischen den verschiedenen Planetenbahnen her. Die Quadrate der Umlaufzeiten der Planeten um die Sonne verhalten sich wie die Kuben der entsprechenden großen Halbachsen der Ellipsen. Mit dieser Proportion knüpfte Kepler an sein 1596 erschienenes Frühwerk „Mysterium cosmographicum“ („Weltgeheimnis“) an. In diesem Werk hatte er versucht, die Abstände der Planeten voneinander mit Hilfe einer Ineinanderschachtelung der fünf Platonischen Körper Tetraeder, Würfel, Oktaeder, Dodekaeder und Ikosaeder darzustellen. Hinsichtlich des astronomischen Systems schreibt

er:<sup>1</sup>

„Was bleibt uns übrig, als mit Platon zu sagen, Gott treibe immer Geometrie, und er habe bei dem Bau der Wandelsterne [d. h. der Planeten] Körper den Kreisen und Kreise den Körpern so lange einbeschrieben, bis kein Körper mehr da war, der nicht innerhalb und außerhalb mit beweglichen Sphären umgeben war.“

Kepler war der Auffassung, dass die göttliche Vernunft das kosmische System vollständig bestimmt.<sup>2</sup> Alles ist bis ins Kleinste geordnet, in jedem Detail der Schöpfung drückt sich Notwendigkeit aus. In der Struktur des Weltalls spiegelt sich der Schöpfungsplan des Geometrie treibenden Gottes wider. Wenn wir in Astronomie und Kosmologie auf geometrische Strukturen stoßen, die den Erscheinungen zugrunde liegen, so finden wir Gesetze der Natur, die in dem Plan der Schöpfung begründet sind. Anders gesagt: in den Gesetzen der Natur finden wir die mathematischen Gedanken Gottes wieder. Astronomie ist eine Anbetung des Schöpfers durch das Medium der Mathematik.<sup>3</sup> In diesem Sinne ist bei Kepler Naturwissenschaft auch Gottesdienst.

Galilei formulierte diesen Gedanken in seiner Schrift „Il saggiatore“ („Die Goldwaage“), mit der er 1623 gegen die Jesuiten insbesondere am *Collegium Romanum* Stellung bezog:<sup>4</sup>

„Die Philosophie ist niedergeschrieben in diesem gewaltigen Buch, das beständig unserem Blick offen steht, ich sage das Universum. Aber man kann es nicht verstehen, wenn man nicht zuerst lernt, die Buchstaben zu lesen und die Sprache zu verstehen, in der es verfaßt ist. Es ist geschrieben in der Sprache der Mathematik, und seine Buchstaben sind Dreiecke, Kreise und andere geometrische Figuren, ohne diese Mittel ist es menschenunmöglich, ein einziges Wort davon zu verstehen; ohne diese wandert man vergeblich in einem dunklen Labyrinth herum.“

Nach Galileis Aussage gibt es zwei Quellen der Wahrheit, dem „Buch der Offenbarung“, also der Bibel, wird das „Buch der Natur“ gegenüber gestellt.<sup>5</sup>

Kepler hatte seine Gesetze aus einer akribischen Analyse astronomischer Daten – insbesondere der Beobachtung der Bahn des Planeten Mars durch den dänischen Astronomen TYCHO BRAHE (1546–1601) – in immer wieder neuen Anläufen mit Hilfe von „Versuch und Irrtum“ gewonnen. Einige Jahrzehnte später gelang es dem englischen Naturforscher Newton in seinem großen Werk „Philosophiae naturalis principia mathematica“ („Mathematische Grundlagen der Naturphilosophie“) die Kepler-Gesetze ebenso wie das von Galilei gefundene Fallgesetz auf der Grundlage von drei Axiomen der Bewegung und dem Gravitationsgesetz herzuleiten. Im Jahre 1692 wurde Newton von dem Theologen und Gräzisten RICHARD BENTLEY (1662–1742) in einem Briefwechsel gebeten, zu einigen physikalischen Fragen im Zusammenhang mit dem Weltall Stellung zu nehmen. Bentley bereitete Predigten vor, in denen er den christlichen Glauben auf die Grundlage der neuen Physik Newtons stellen wollte. Der Gedanke, dass die Wissenschaft als Stütze des Glaubens dienen konnte, war in England Ende des 17. Jahrhunderts und im 18. Jahrhundert

<sup>1</sup>Kepler, *Mysterium Cosmographicum*, S. 26, hier zitiert nach der deutschen Übersetzung in [12], S. 34.

<sup>2</sup>Vgl. [1], S. 153.

<sup>3</sup>Vgl. [25], S. 126.

<sup>4</sup>Zitiert nach der deutschen Übersetzung in [24], S. 150.

<sup>5</sup>Vgl. [26], S. 116.

durchaus populär. Im Rahmen des Briefwechsels mit Bentley stellte Newton heraus, dass das Universum unendlich sein muss und dass die Materie in Form von Sternen gleichförmig in diesem unendlichen Universum verteilt ist.<sup>6</sup> Newton war zu dieser Auffassung von der Unendlichkeit des Universums gekommen, weil eine endliche Menge an Materie letztlich aufgrund der Gravitationskraft in sich kollabieren müsste. Strukturen wie beispielsweise Sterne und Planeten konnten in einem endlichen Weltall nicht stabil sein.<sup>7</sup> Einen der Briefe an Bentley schließt Newton mit den Worten:<sup>8</sup>

„Es gibt noch ein anderes Argument für die Existenz Gottes, das ich für sehr stark halte, aber bis die Prinzipien [oder die ‚Principia‘], auf denen [bzw. der] es aufbaut, besser aufgenommen sind [bzw. ist], halte ich es für ratsam, es ruhen zu lassen.“

Es ist meines Wissens bisher noch nicht geklärt, auf welches Argument sich Newton hier bezieht.<sup>9</sup> Meiner Auffassung nach hatte Newton an dieser Stelle das Argument für die Existenz Gottes vor Augen, das er in einer Ergänzung für die zweite Auflage seiner „Principia“ im Jahre 1713 als Begründung von Raum und Zeit gab:<sup>10</sup>

„[Gott] ist ewig und unendlich, allmächtig und allwissend, das heißt, er währt von Ewigkeit zu Ewigkeit und ist da von Unendlichkeit zu Unendlichkeit; er lenkt alles und er erkennt alles, was geschieht oder geschehen kann. Er ist nicht ‚die Ewigkeit‘ und ‚die Unendlichkeit‘, sondern er selber ist ewig und unendlich; er ist nicht ‚die Zeit‘ und ‚der Raum‘, sondern er selber währt und ist da. Er währt immer und ist allgegenwärtig; und dadurch, daß er immer und überall ist, bringt er die Zeit und den Raum zum Sein.“

Damit führte Newton aus, was er in der ersten Auflage seiner „Principia“ ausgespart hatte. Dort setzte er Raum und Zeit als Grundbegriffe seiner Physik voraus und begnügte sich mit einer relativ kurzen Erläuterung:<sup>11</sup>

„Zeit, Raum, Ort und Bewegung als allen bekannt, erkläre ich nicht. Ich bemerke nur, dass man gewöhnlich diese Größen nicht anders, als in Bezug auf die Sinne auffasst und so gewisse Vorurtheile entstehen, zu deren Aufhebung man sie passend in absolute und

<sup>6</sup>Meines Erachtens ließe sich nachweisen, dass die Unendlichkeit des Universums, der Trägheitssatz und theologische Gedanken über die Unendlichkeit Gottes zusammenhängen und sich wechselseitig beeinflussen. Hierbei wären insbesondere der Theologe und Philosoph NICOLAUS CUSANUS (1401–1464) sowie GIORDANO BRUNO (1548–1600) zu berücksichtigen. Der Trägheitssatz besagt, dass ein Körper, auf den keine (resultierende) Kraft einwirkt, sich in gerader Richtung mit konstantem Geschwindigkeitsbetrag bewegt. Dieser Satz kann sinnvoll nur in einem unendlichen Universum formuliert werden, weil in einem endlichen Kosmos für eine solche Bewegung gar nicht genügend Platz vorhanden wäre.

<sup>7</sup>Newton übersah zunächst die Möglichkeit einer Stabilisierung durch Rotation; vgl. zum Beispiel [11], S. 135. In einem Brief an Bentley vom 11. Februar 1692 oder 1693 korrigierte er dies; vgl. [21], S. 101.

<sup>8</sup>Brief von Newton an Bentley vom 10. Dezember 1692, hier zitiert nach [21], S. 94–97, hier S. 97, meine Übersetzung.

<sup>9</sup>So sagt zum Beispiel der US-amerikanische Wissenschaftshistoriker RICHARD S. WESTFALL (1924–1996) ([27], S. 260):

„Soweit ich weiß, hat Newton diese Andeutung nie klargestellt. Wahrscheinlich dachte er an das Argument, das sich auf den gottgewollten Lauf der Geschichte bezieht, von dem biblische Prophezeiungen erzählen.“

<sup>10</sup>Newton, *Principia*, Buch III, „Allgemeines Scholion“, zitiert nach der deutschen Übersetzung in [18], S. 227. – Auch wenn Gott im Laufe der Entwicklung der Naturwissenschaften aus dem kosmologischen Weltbild immer weiter herausgedrängt wurde, so bleibt die Frage, inwieweit theologische Gedanken in den Grundbegriffen der Physik, insbesondere in den Konzepten von Raum und Zeit, inkorporiert wurden.

<sup>11</sup>Newton, *Principia*, „Scholion“, zitiert nach der deutschen Übersetzung in [19], S. 25.

relative, wahre und scheinbare, mathematische und gewöhnliche unterscheidet.

I. *Die absolute, wahre und mathematische Zeit* verfließt an sich und vermöge ihrer Natur gleichförmig, und ohne Beziehung auf irgend einen äussern Gegenstand. [...]

II. *Der absolute Raum* bleibt vermöge seiner Natur und ohne Beziehung auf einen äussern Gegenstand, stets gleich und unbeweglich.“

Raum und Zeit als grundlegende Begriffe (oder Konzepte) der Physik beruhen nach Newton auf der Allgegenwart und Ewigkeit Gottes. Gott ist das eigentliche Sein, das der Welt erst ihr Sein verleiht. Raum und Zeit sind Bedingungen der Möglichkeit von Erscheinungen in der Welt und werden von Gott in ihr Sein gesetzt. Im Jahre 1718 erweiterte Newton in einer überarbeiteten Ausgabe seiner „*Opticks*“, die erstmals 1704 erschienen war, sein Argument:<sup>12</sup>

„Was erfüllt die von Materie fast leeren Räume, und woher kommt es, dass Sonne und Planeten einander anziehen, ohne dass eine dichte Materie sich zwischen ihnen befindet? Woher kommt es, dass die Natur nichts vergebens thut, und woher rührt all die Ordnung und Schönheit der Welt? [...] [W]as hindert die Fixsterne daran, dass sie nicht aufeinander fallen? [...] Und da dies Alles so wohl eingerichtet ist, wird es nicht aus den Naturerscheinungen offenbar, dass es ein unkörperliches, lebendiges, intelligentes und allgegenwärtiges Wesen geben muss, welches im unendlichen Raume, gleichsam *seinem Empfindungsorgane*, alle Dinge in ihrem Innersten durchschaut und sie in unmittelbarer Gegenwart völlig begreift, Dinge, von denen in unser kleines Empfindungsorgan durch die Sinne nur die Bilder geleitet und von dem, was in uns empfindet und denkt, geschaut und betrachtet werden?“

Der absolute Raum – und auch die absolute Zeit – sind nach Newton „Empfindungsorgane Gottes“ (*sensorium Dei*). Hier erweist sich Newton insofern als „Experimentalphilosoph“, als es nicht mehr die Gedanken Gottes sind, die wir in der Naturforschung aufspüren, sondern Gott wird gleichsam zum Beobachter und sichert dadurch den Rahmen unserer Physik.

Newton hatte erkannt, dass aufgrund der Gravitationskraft sich die Planeten und Kometen im Sonnensystem gegenseitig beeinflussen können, wodurch sie immer mehr von ihren Bahnen abweichen. Die Natur kann also ihre Ordnung und Stabilität nicht von sich aus gewährleisten. Folglich braucht es das Eingreifen Gottes, zumindest dann und wann, um die Natur zu erhalten.<sup>13</sup>

„Mit Hilfe dieser Principien scheinen nun alle materiellen Dinge aus den erwähnten harten und festen Theilchen zusammengesetzt und bei der Schöpfung nach dem Plane eines intelligenten Wesens verschiedentlich angeordnet zu sein; denn ihm, der sie schuf, ziemte es auch, sie zu ordnen. Und wenn er dies gethan hat, so ist es unphilosophisch, nach einem anderen Ursprunge der Welt zu suchen oder zu behaupten, sie sei durch die blossen Naturgesetze aus einem Chaos entstanden, wenn sie auch, einmal gebildet, nach diesem Gesetze lange Zeit fortbestehen kann. Denn während allerdings die Kometen sich in sehr excentrischen Bahnen aller möglichen Lagen bewegen, konnte doch niemals ein blinder Zufall bewirken, dass alle die Planeten nach einer und derselben Richtung in concentrischen Kreisen gehen, einige unbeträchtliche Unregelmässigkeiten ausgenommen, die von der gegenseitigen Wirkung der

<sup>12</sup>Newton, *Opticks*, „Frage 28“, hier zitiert nach der deutschen Übersetzung in [20], S. 121, meine Hervorhebung.

<sup>13</sup>Newton, *Opticks*, Frage 31, hier zitiert nach der deutschen Übersetzung in [20], S. 144.

Kometen und Planeten auf einander herrühren und wohl so lange anwachsen werden, bis das ganze System einer Umbildung bedarf.“

In der von Newton entscheidend mit auf den Weg gebrachten mathematischen Naturwissenschaft kann die zeitliche Entwicklung eines Systems berechnet werden, wenn erstens das Naturgesetz dieser Entwicklung bekannt ist, zweitens die im System wirkenden Kräfte spezifiziert sind und drittens die Anfangsbedingungen, das heißt die Orte und Geschwindigkeiten aller Teilchen zu einem bestimmten Zeitpunkt gegeben sind. Betrachtet man zum Beispiel das Planetensystem, so wird die Dynamik durch die Newtonschen Axiome und die zwischen den Himmelskörpern jeweils wirkenden Gravitationskräften bestimmt. Nach Newton waren allerdings bestimmte Anfangsbedingungen nötig, das Planetensystem konnte sich nicht aus einem Chaos heraus selbst entwickelt haben. In diesem Sinne liegt bei Newton ein „Gottesbeweis aus den Lücken der Naturwissenschaft“<sup>14</sup> vor:<sup>15</sup>

„Die wunderbare Einrichtung und Harmonie des Weltalls kann nur nach dem Plane eines allwissenden und allmächtigen Wesens zustande gekommen sein. Das ist und bleibt meine letzte und höchste Erkenntnis.“

Der Wissenschaftshistoriker EDUARD JAN DIJKSTERHUIS (1892–1965) deutete Newtons Sicht, dass Gott dann und wann eingreifen muss, um das Planetensystem wieder in Ordnung zu bringen, folgendermaßen:<sup>16</sup>

„Die Mechanisierung des Weltbildes führte mit unwiderstehlicher Konsequenz zur Auffassung Gottes als eines Ingenieurs im Ruhestand, und von da zu seiner völligen Ausschaltung war es nur noch ein Schritt.“

Meiner Auffassung nach ist es zwar falsch, Gott als „Ingenieur im Ruhestand“ zu sehen, vielmehr ist Gott eine Art Kundendienst, der auf Abruf bereit sein muss. Gott tritt bei Newton in drei verschiedenen Funktionen in der Natur zu Tage: erstens als Gesetzgeber der Naturgesetze, die einmal gesetzt, in notwendiger Weise wirken<sup>17</sup>, zweitens als Setzer von Anfangsbedingungen, durch die jedes allgemeine Naturgesetz ergänzt werden muss, damit die zeitliche Entwicklung eines bestimmten Systems beschrieben werden kann, und drittens durch Wunder, mit deren Hilfe Gott die defiziente Natur auszugleichen vermag. Aber Dijksterhuis erkennt klar, dass Gott wieder einen Schritt weiter aus dem physikalischen Weltbild herausgedrängt wurde.

Der deutsche Universalgelehrte GOTTFRIED WILHELM LEIBNIZ (1646–1716), der mit Newton hinsichtlich der Entwicklung der Infinitesimalrechnung in einen Prioritätsstreit geraten war, wandte sich klar gegen die von Newton behauptete Notwendigkeit des beständigen Eingreifens Gottes zur Verhinderung und Beseitigung von Störungen und Unregelmäßigkeiten der Weltmaschinerie. Im ersten Brief des berühmten Briefwechsels mit SAMUEL CLARKE (1675–1729), der Newtons Position vertrat, warf Leibniz angesichts der vermeintlichen Störanfälligkeit des Planetensystems die spöttische Frage auf, ob denn der allmächtige Schöpfer eine unvollkommene Maschine geliefert habe:<sup>18</sup>

<sup>14</sup>[25], S. 151.

<sup>15</sup>Zitiert nach [5], S. 8. Quelle???

<sup>16</sup>[4], S. 549.

<sup>17</sup>Vgl. [25], S. 151.

<sup>18</sup>Vgl. Leibniz: „Extrait d’une lettre écrite au mois de Novembre 1715“, in: Leibniz, *Die philosophischen Schriften*, Band 7, S. 352, hier zitiert nach der deutschen Übersetzung in [2], S. 10.

„Wie es scheint, läßt [in England] selbst die natürliche Religion außerordentlich nach. Viele machen die Seelen zu Körpern, andere machen Gott selbst zu einem körperlichen Wesen.

[...]

[...] Herr Newton sagt, daß der Raum das Organ ist, dessen Gott sich bedient, um die Dinge wahrzunehmen. Wenn er aber, um sie wahrzunehmen, irgendein Mittel benötigt, so sind sie demnach ganz und gar nicht von ihm abhängig und ebensowenig von ihm geschaffen.

[...] Herr Newton und seine Anhänger haben zudem eine sehr sonderbare Ansicht von Gottes Werk. Nach ihnen muß Gott von Zeit zu Zeit seine Uhr aufziehen. Andernfalls bliebe sie stehen. Er hat nicht genug Einsicht gehabt, um ihr eine immerwährende Bewegung zu geben. Nach ihrer Ansicht ist diese Maschine Gottes sogar derart unvollkommen, daß er sie von Zeit zu Zeit durch einen außergewöhnlichen Eingriff reinigen und sogar flicken muß, wie ein Uhrmacher sein Werk [...]. Nach meiner Meinung bleibt darin immer dieselbe Kraft und Stärke erhalten und geht nur von Materie auf Materie über, gemäß den Gesetzen der Natur und der schönen prästabilierten Ordnung.“

Leibniz kritisierte Newton dafür, dass er Gott zu einem körperlichen Wesen degradiert, indem er Raum und Zeit als Wahrnehmungsorgane Gottes ansah. Ferner war Leibniz der Ansicht, dass Gott „die beste aller möglichen Welten“ geschaffen hatte und nicht eine unter seinen Möglichkeiten bleibende Maschine, die nachgebessert werden musste. Leibniz versuchte letztlich, Gott vor einer Inanspruchnahme und Verdrängung durch die aufkommenden Naturwissenschaften in Schutz zu nehmen.

Der junge IMMANUEL KANT (1724–1804), eher Naturwissenschaftler als Philosoph, griff den Punkt der Erhaltung derselben „Kraft und Stärke“ auf, von der Leibniz in seinem ersten Brief an Clarke gesprochen hatte. Mit seiner Erstlingsschrift „Von der wahren Schätzung der lebendigen Kräfte“ aus dem Jahre 1746 versuchte er in einem Streit, der sich hinsichtlich der richtigen Berechnung der Kraft entsponnen hatte, zu vermitteln. Die Cartesianer meinten, Kraft müsste sich als Produkt aus Masse und Geschwindigkeit ergeben, die Leibnizianer vertraten die Auffassung, Kraft sei Masse mal Geschwindigkeit zum Quadrat.<sup>19</sup> Eine Lösung des Problems war bereits 1743 von JEAN-BAPTISTE LE ROND D’ALEMBERT (1717–1783) in seiner Schrift „Traité de dynamique“ („Abhandlung über Dynamik“) präsentiert worden, Kants Arbeit fiel dahinter zurück. Aus diesem Grunde verspottete ihn GOTTHOLD EPHRAIM LESSING (1729–1781):<sup>20</sup>

„K\* [gemeint ist Kant] unternimmt ein schwer Geschäft,  
Der Welt zum Unterricht.  
Er schätzt die lebendigen Kräfte,  
Nur seine [Kräfte] schätzt er nicht.“

1755 publizierte Kant anonym eine Schrift mit dem Titel „Allgemeine Naturgeschichte und Theorie des Himmels“. Hier versuchte Kant, die Newtonsche Mechanik auf das Universum und insbesondere auf die Entstehung des Planetensystems anzuwenden.<sup>21</sup> Während Newton der Auffassung war, dass auf Grundlage seiner Physik zwar der Ablauf des

<sup>19</sup>Aus heutiger Sicht haben beide Weisen der Berechnung ihre Berechtigung.  $p = mv$  ist der **Impuls** eines Teilchens der Masse  $m$ , das sich mit Geschwindigkeit  $v$  bewegt.  $E = \frac{1}{2}mv^2$  ist die **kinetische Energie** eines solchen Teilchens.

<sup>20</sup>Lessing, *Werke*, Band 1, S. 47.

<sup>21</sup>In Kants Schrift finden sich aus heutiger Sicht eine Vielzahl interessanter und richtiger naturwissenschaftlicher Gedanken, so zum Beispiel die Deutung der Milchstraße und die Spekulation über die Existenz einer Vielzahl von Sternsystemen.

Planetensystems, aber keinesfalls sein Ursprung verstanden werden könnte, und ein anfängliches Chaos strikt ablehnte, versuchte Kant genau diese Lücke zu schließen. Er nahm als Anfangszustand „ein vollkommenes Chaos“<sup>22</sup> an, aus dem sich gemäß den physikalischen Gesetzen unter der Beteiligung zweier Arten von Kräften, nämlich anziehenden und abstoßenden Kräften, das Planetensystem bilden sollte. Den vermeintlichen Vorwurf, dass die Entwicklung von Ordnung aus der „blinde[n] Mechanik der Naturkräfte“<sup>23</sup> einem konsequenten Materialismus und damit verbundenen Atheismus Tür und Tor öffnen würde, versuchte Kant wie folgt zu entkräften:<sup>24</sup>

„[E]s ist ein Gott eben deswegen, weil die Natur auch selbst im Chaos nicht anders als regelmäßig und ordentlich verfahren kann.“

Dabei verwies Kant immer wieder auf die zweckmäßige Ordnung des Planetensystems:<sup>25</sup>

„Man kann das Weltgebäude nicht ansehen, ohne die trefflichste Anordnung in ihrer Einrichtung, und die sicheren Merkmale der Hand Gottes, in der Vollkommenheit ihrer Beziehungen, zu kennen.“

In diesem frühen Werk hält er den *physikotheologischen Gottesbeweis*, also den Gottesbeweis aus der zweckmäßigen Einrichtung der Natur, für möglich. In seiner Schrift „Der einzig mögliche Beweisgrund zu einer Demonstration des Daseins Gottes“ aus dem Jahre 1763 gibt Kant zu verstehen, dass er der alleinige Ansatzpunkt für einen Beweis Gottes ist.

Es folgten Kants „Jahre des Schweigens“<sup>26</sup>, in denen er seine spätere kritische Philosophie ausarbeitete. Diese kritische Philosophie legte Kant in der „Kritik der reinen Vernunft“ (Auflage A: 1781; Auflage B: 1787), der „Kritik der praktischen Vernunft“ (1788) und der „Kritik der Urteilskraft“ (1790) dar. Hier erweist sich Kant als „Alleszermalmer der Metaphysik“<sup>27</sup>. Er zeigt in seiner „Kritik der reinen Vernunft“, dass die Fragen nach der Unsterblichkeit der Seele, der Freiheit des menschlichen Willens und der Existenz Gottes nicht beantwortet werden können, weil sie über alle mögliche Erfahrung hinausreichen. Eine *theoretische* Erkenntnis Gottes, die sich mit der Erkenntnis der Mathematik oder der Naturwissenschaften, vor allem der Physik, messen könnte, ist nicht möglich. *Qua* Grenzziehung, die durch die Vernunft von der Vernunft vorgenommen wird, ist – so die negative Seite von Kants Kritik – schon die Möglichkeit der Erkenntnis Gottes in den Erscheinungen der Natur ausgeschlossen. Die Existenz Gottes ist allenfalls widerspruchsfrei *denkbar* und kann damit *nur* als „Postulat der Vernunft“ gelten. Die Philosophie Kants wurde von Seiten der Naturwissenschaft nicht in ihrem gesamten Entwurf zur Kenntnis genommen, sondern nur in dem Ausschnitt, den er in der „Kritik der reinen Vernunft“ präsentiert, vornehmlich in den Teilen, die als „Transzendente Ästhetik“ und „Transzendente Analytik“ bezeichnet werden. Dadurch wurde übersehen, dass nach Kant nicht

<sup>22</sup>Kant, *Allgemeine Naturgeschichte und Theorie des Himmels*, A XXII.

<sup>23</sup>Kant, *Allgemeine Naturgeschichte und Theorie des Himmels*, A XI.

<sup>24</sup>Kant, *Allgemeine Naturgeschichte und Theorie des Himmels*, A XXVIII f.

<sup>25</sup>Kant, *Allgemeine Naturgeschichte und Theorie des Himmels*, A 144.

<sup>26</sup>[13], S. 223, Überschrift.

<sup>27</sup>Das Originalzitat, das diesem weitverbreiteten Attribut zugrunde liegt, lautet ([17], S. 219):

„Eine sogenannte Nervenschwäche [...] verbietet mir jede Anstrengung des Geistes [...]. Ich kenne daher die Schriften der großen Männer, die sich unterdessen in der Metaphysik hervorgethan, die Werke *Lamberts*, *Tetens*, *Plattners* und selbst des alles zermalmenden *Kants*, nur aus unzulänglichen Berichten meiner Freunde oder aus gelehrten Anzeigen.“

nur die Existenz Gottes nicht demonstriert werden kann, sondern dass auch das Gegenteil, nämlich die Nichtexistenz Gottes zu beweisen, ebenso unmöglich gelingen kann:<sup>28</sup>

„Ich mußte also das *Wissen* aufheben, um zum *Glauben* Platz zu bekommen.“

Nach Kants kritischer Philosophie ist also eine physikalische Begründung des Atheismus genauso wenig haltbar wie ein Beweis Gottes aus der Naturwissenschaft.

Der Philosoph GEORG PICHT (1913–1982), der von 1958 bis 1982 Leiter der *Forschungsstätte der Evangelischen Studiengemeinschaft* (FEST) in Heidelberg war und von 1965 bis 1978 den neu geschaffenen Lehrstuhl für Religionsphilosophie an der Theologischen Fakultät der Universität Heidelberg innehatte, stellte die These auf:<sup>29</sup>

„[Z]wischen der Form, in der sich die Menschen die Natur, und der Form, in der sie sich Gott vorstellen, [besteht] ein strenger und unauflöslicher Zusammenhang[.]“

Anhand von Kants kritischer Philosophie lässt sich dieser Zusammenhang illustrieren. Der Grenze hinsichtlich der Möglichkeit der Erkenntnis Gottes entspricht eine Grenze hinsichtlich der Möglichkeit der Erkenntnis der Natur. Die Grenze, welche die Naturwissenschaften betrifft, legte Kant im Rahmen seiner kosmologischen Antinomien in der „Kritik der reinen Vernunft“ dar. Gemäß der *ersten kosmologischen Antinomie* ist keine naturwissenschaftliche Entscheidung zwischen einem räumlich endlichen Weltall und einem räumlich unendlichen Weltall<sup>30</sup> und keine Entscheidung zwischen einem Weltall mit zeitlichem Beginn vor endlicher Zeit und einem schon von jeher bestehenden Weltall möglich. Die *zweite kosmologische Antinomie* thematisiert die Teilbarkeit der Materie. Empirisch lässt sich weder beweisen, dass es Elementarteilchen als grundlegende Bausteine der Welt gibt, noch zeigen, dass die Materie aus einem Kontinuum besteht, also *ad infinitum* geteilt werden kann. So wie Gott die Grenzen möglicher Erfahrung übersteigt, so auch das Weltall als Ganzes in räumlicher wie in zeitlicher Hinsicht oder die fortgesetzte Teilung der Materie.

Den konsequenten Ausschluss Gottes aus der Naturwissenschaft vollzog erstmals mit unüberbietbarer Klarheit der französische Mathematiker und Physiker PIERRE SIMON LAPLACE (1749–1827). Ähnlich wie Kant, aber unabhängig von ihm, versuchte Laplace die Entstehung des Planetensystems aus den Gesetzen der Newtonschen Mechanik zu erklären.<sup>31</sup> Seine Sichtweise legte er im Jahre 1796 allgemeinverständlich in seinem Werk „Exposition du système du monde“ („Darstellung des Weltsystems“) dar. Im Urzustand lag demnach eine rotierende Flüssigkeit vor, von der sich Ringe ablösten, die infolge der Gravitation zu den Planeten kondensieren konnten.<sup>32</sup> Vom französischen Machthaber NAPOLEON (1769–1821) soll Laplace gefragt worden sein, welche Rolle denn Gott in seinem astronomischen Weltbild spiele. Laplace soll geantwortet haben:<sup>33</sup>

„Majestät, ich habe diese Hypothese nicht nötig.“

<sup>28</sup>Kant, *KrV*, B XXX. – Das Durchschauen des Grundes der Antinomie muss immer wieder errungen werden, es stiftet aber einen „ewigen Frieden“ der Vernunft mit sich selbst.

<sup>29</sup>[22], S. 6.

<sup>30</sup>Auf Grundlage von Einsteins Allgemeiner Relativitätstheorie wäre noch zwischen endlich – unendlich und begrenzt – unbegrenzt zu differenzieren.

<sup>31</sup>Vgl. hierzu [10], S. 38–41.

<sup>32</sup>Vgl. [14], S. 219 f.

<sup>33</sup>Meine Übersetzung; das französische Original lautet: „Sire, je n’avait pas besoin de cette hypothèse-là“ (zitiert nach [4], S. 548; vgl. auch [25], S. 22).



Wenn Gott, wie Kant interpretiert wurde, nur noch in Form eines möglichen Postulats für die praktische Philosophie und die Religionsphilosophie eine Rolle spielen konnte, dann durfte ihm in den Naturwissenschaften überhaupt kein Platz eingeräumt werden. Die Naturgesetze hatten sich damit endgültig von ihrem vermeintlichen Gesetzgeber Gott emanzipiert, die Anfangsbedingungen sind im Rahmen der physikalischen Erklärung vorzugeben und müssen nicht auf Gott, der sie setzt, zurückgeführt werden. Und die Stabilität des Planetensystems, die Newton angezweifelt hatte, sah Laplace als gegeben an:<sup>34</sup>

„Wenn [...] die Vermutungen, die ich gerade über den Ursprung des Planetensystems vorgeschlagen habe, begründet sind, ist die Stabilität dieses Systems auch eine Folge der allgemeinen Bewegungsgesetze.“

Was von Laplace über den Stellenwert Gottes im physikalischen Weltbild im privaten Gespräch selbstbewusst, aber vorsichtig geäußert wurde, bricht sich bei FRIEDRICH NIETZSCHE (1844–1900) gewaltsam Bahn:<sup>35</sup>

„Habt ihr nicht von jenem tollen Menschen gehört, der am hellen Vormittage eine Laterne anzündete, auf den Markt lief und unaufhörlich schrie: ‚Ich suche Gott! Ich suche Gott!‘ – Da dort gerade Viele von Denen zusammen standen, welche nicht an Gott glaubten, so erregte er ein grosses Gelächter. Ist er denn verloren gegangen? sagte der Eine. Hat er sich verlaufen wie ein Kind? sagte der Andere. Oder hält er sich versteckt? Fürchtet er sich vor uns? Ist er zu Schiff gegangen? ausgewandert? – so schrieten und lachten sie durcheinander. Der tolle Mensch sprang mitten unter sie und durchbohrte sie mit seinen Blicken. ‚Wohin ist Gott? rief er, ich will es euch sagen! *Wir haben ihn getödtet*, – ihr und ich! Wir alle sind seine Mörder! Aber wie haben wir dies gemacht? Wie vermochten wir das Meer auszutrinken? Wer gab uns den Schwamm, um den ganzen Horizont wegzuwischen? Was thaten wir, als wir diese Erde von ihrer Sonne losketteten? Wohin bewegt sie sich nun? Stürzen wir nicht fortwährend? Und rückwärts, seitwärts, vorwärts, nach allen Seiten? Giebt es noch ein Oben und ein Unten? Irren wir nicht wie durch ein unendliches Nichts? Haucht uns nicht der leere Raum an? Ist es nicht kälter geworden? Kommt nicht immerfort die Nacht und mehr Nacht? Müssen nicht Laternen am Vormittage angezündet werden? Hören wir noch Nichts von dem Lärm der Todtengräber, welche Gott begraben? Riechen wir noch Nichts von der göttlichen Verwesung? – auch Götter verwesen! Gott ist todt! Gott bleibt todt! Und wir haben ihn getödtet! [...]“

Das Wort Nietzsches vom Tode Gottes ist für jeden, der sich mit der christlichen Religion auseinandersetzt, eine schwer zu ertragende Zumutung. Dies hat dazu geführt, dass man Nietzsche als „Dichter-Philosophen“ missdeutet hat, bei dem es weder zur Strenge des Philosophen noch zur Freiheit des Dichters ganz ausgereicht hat.<sup>36</sup> So entledigt man sich der Aufgabe, Nietzsches *Philosophie* zu verstehen. Auch wenn Nietzsche von der Ausbildung her klassischer Philologe war, so nahm er doch die Erkenntnisse der Naturwissenschaft seiner Zeit auf. Dies spiegelt sich unter anderem darin wider, dass ein guter Teil von Nietzsches nachgelassener Bibliothek aus naturwissenschaftlichen Schriften bestand. Nietzsche meinte mit dem Wort vom Tode Gottes nicht nur, dass Gott eine Hypothese ist,

<sup>34</sup>Zitiert nach der deutschen Übersetzung in [14], S. 221.

<sup>35</sup>Nietzsche, *Fröhliche Wissenschaft*, Aphorismus 125 mit dem Titel „Der tolle Mensch“, zitiert nach Nietzsche, *KSA*, Band 3, S. 480–482.

<sup>36</sup>Vgl. hierzu [23], S. 21.

deren man sich in den Naturwissenschaften nicht zu bedienen braucht, sondern vielmehr behauptete er, dass wir aus der Naturwissenschaft den Tod Gottes folgern können:<sup>37</sup>

„In irgend einem abgelegenen Winkel des in zahllosen Sonnensystemen flimmernd ausgegossenen Weltalls gab es einmal ein Gestirn, auf dem kluge Thiere das Erkennen erfanden. Es war die hochmüthigste und verlogenste Minute der ‚Weltgeschichte‘: aber doch nur eine Minute. Nach wenigen Athemzügen der Natur erstarb das Gestirn, und die klugen Thiere mussten sterben. – So könnte Jemand eine Fabel erfinden und würde doch nicht genügend illustriert haben, wie kläglich, wie schattenhaft und flüchtig, wie zwecklos und beliebig sich der menschliche Intellekt innerhalb der Natur ausnimmt; es gab Ewigkeiten, in denen er nicht war, wenn es wieder mit ihm vorbei ist, wird sich nichts begeben haben.“

Nietzsche bezog sich hier auf zwei naturwissenschaftliche Erkenntnisse. Die Astrophysik hat erwiesen, dass die Erde nicht im Zentrum des Weltalls steht, sondern einen durchschnittlichen Stern am Rande eines Sternsystems auf einer elliptischen Bahn umläuft. Die Evolutionstheorie hat gezeigt, dass die Gattung<sup>38</sup> Mensch ihre Wurzel im Tierreich hat. Der Mensch ist ein Tier.<sup>39</sup> Die Vernunft ist ihm nicht gegeben, sondern der Mensch hat sie im Laufe seiner Geschichte hervorgebracht, in den Worten Nietzsches „erfunden“. Angesichts dieser zwei naturwissenschaftlichen *Tatsachen* wird fragwürdig, wie wir überhaupt wahre Erkenntnisse haben können. Damit wird die Bedingung der Möglichkeit der naturwissenschaftlichen Erkenntnisse, die uns die Möglichkeit jeder wahren Erkenntnis in Frage stellen lassen, selbst fraglich. Dies ist der Grundgedanke des *europäischen Nihilismus*<sup>40</sup>, der aber durch den Positivismus der Naturwissenschaften bis heute erfolgreich verdrängt wurde.

Nietzsche war der erste Philosoph, der den Begriff „Weltgeschichte“ nicht im Sinne einer globalen Geschichte der Menschen verstand, sondern ihn auf die Natur bezog: das Weltall hat eine Geschichte. An diesen Begriff der Weltgeschichte knüpfte die physikalische Kosmologie mit der Urknalltheorie an.<sup>41</sup> Im Jahre 1927 schlug der Belgier GEORGES LEMAÎTRE (1894–1966) ein kosmologisches Modell vor, das zunächst kaum Beachtung fand. Er hatte als erster erkannt, dass die Galaxien und nicht die Sterne die fundamentalen Bausteine des Weltalls sein müssen. Galaxien sind gravitativ gebundene Systeme, die größenordnungsmäßig aus jeweils 100 Milliarden Sternen bestehen. Lemaître hatte ferner die Bedeutung der Rotverschiebungen in den Galaxienspektren als Auseinanderstreben der Galaxien erkannt und damit die kurze Zeit später gefundene *Expansion des Weltalls* schon erahnt. Auf diesen Grundlagen entwickelte er ein zeitlich veränderliches Weltmodell.<sup>42</sup> In den Jahren 1930 und 1931 gelangte Lemaître aufgrund quantenphysikalischer Überlegungen zu der Annahme, dass das Weltall einen zeitlichen Anfang gehabt haben könnte und die gesamte Materie des Weltalls in einem Uratom enthalten war. In einer Art radioaktiven Zerfalls dieses Uratoms sind dann nach und nach die Teilchen entstanden,

<sup>37</sup>Nietzsche, *Ueber Wahrheit und Lüge im aussermoralischen Sinne*, zitiert nach Nietzsche, *KSA*, Band 1, S. 874.

<sup>38</sup>Der Begriff Gattung ist hier im Sinne von Aristoteles und nicht biologisch gebraucht.

<sup>39</sup>In der Tradition hat sich der Mensch ja auch als *animal rationale* verstanden. Durch die Evolutionstheorie rückte diese Animalität aber in ein neues Licht.

<sup>40</sup>Vgl. hierzu [22], S. 22 ff.

<sup>41</sup>Einstein hat noch im Jahre 1917 ein *statisches* Weltmodell vorgelegt.

<sup>42</sup>Vor ihm hatte der russische Physiker ALEXANDER FRIEDMANN (1888–1925) in den Jahren 1922 und 1924 zeitlich veränderliche Weltmodelle vorgeschlagen; die Untersuchungen Friedmanns waren aber eher mathematischer Natur.

die wir heute beobachten und aus denen sich unser Weltall von materialer Seite her konstituiert. Damit hatte Lemaître ein zeitlich veränderliches Modell mit einem Anfang in der Zeit vorgeschlagen, das man später als Urknallmodell klassifizierte. Nach Lemaîtres Auffassung ließen sich die Konzepte von Raum und Zeit auf das Uratom oder wenige Quanten nicht sinnvoll anwenden, so dass „sich der Beginn der Welt etwas vor dem Beginn von Raum und Zeit ereignete“<sup>43</sup>. Am Ende des schreibmaschinengeschriebenen Entwurfs seines kurzen Aufsatzes zum Urknallmodell findet sich der Satz:<sup>44</sup>

„Ich denke, dass jeder, der an ein höheres Wesen glaubt, das jedes Lebewesen und alles Handeln trägt, auch glaubt, dass Gott verborgen ist, und froh ist zu sehen, wie die moderne Physik einen Schleier ermöglicht, der die Schöpfung verbirgt.“

Lemaître war nicht nur studierter Physiker, sondern auch praktizierender Theologe. Zunächst wirkte er als Abbé, später machte er eine steile Karriere in der *Päpstlichen Akademie der Wissenschaften* im Vatikan und wurde schließlich ihr Präsident. Mit dem zitierten Satz bezog sich Lemaître auf das Wort des biblischen Propheten JESAJA (8. Jahrhundert v. Chr.) vom „verborgenen Gott“<sup>45</sup>. Gott sollte im Anfang der Schöpfung verborgen sein. Die Physik selbst sollte uns zeigen, dass wir diesen Anfang nicht mit den Mitteln der Physik weiter aufklären können. Betrachtet man *Teile* des Weltalls wie beispielsweise das Planetensystem, dann war die Frage nach der Entstehung dieses jeweiligen Teiles mit Hilfe der Physik zu beantworten – die Hypothese Gott war dazu nicht nötig. Aber nun ging es nicht mehr um einen *Teil* des Weltalls und seine Entstehung, sondern es ging um das Weltall *als Ganzes* und seine Entstehung. Hierbei stößt man in den Bereich der „erste[n] aller Fragen“<sup>46</sup> vor:<sup>47</sup>

„Warum ist überhaupt Seiendes und nicht vielmehr nichts?“

Diese Frage lässt sich im Rahmen der Physik nicht mehr beantworten, denn die Physik setzt die Existenz von Seiendem und die Geltung bestimmter Naturgesetze schon voraus, um die *Geschichte des Weltalls* zu erklären. Somit scheint das physikalische Urknallmodell Raum für Gott zu schaffen. Dieser Raum ist allerdings eher ein Rückzugsraum für Gott, denn *nach* seinem anfänglichen schöpferischen Wirken bleibt nichts mehr für ihn zu tun übrig. Ein solcher Gott kann getrost in den Ruhestand treten, nachdem er sein Schöpfungswerk einmal vollbracht hat. Lemaître sah im Rahmen seines Urknallmodells einen solchen Platz für einen verborgenen Gott. Offensichtlich verschaffte ihm dieser Gedanke eine gewisse Befriedigung. Aber seine grundsätzliche Auffassung, dass Religion und Naturwissenschaft auf zwei verschiedenen Ebenen anzusiedeln sind und nicht miteinander vermischt werden sollten – und diese Auffassung lässt sich über Kant und FRANCIS BACON (1561–1626) bis zu Galilei zurückverfolgen –, war schließlich doch stärker: er strich

<sup>43</sup>[15], S. 706, meine Übersetzung.

<sup>44</sup>Zitiert nach [6], S. 171, meine Übersetzung.

<sup>45</sup>*Jesaja*, 45,15. Ausführlich lautet die Stelle:

„Wahrhaftig, du bist ein verborgener Gott. Israels Gott ist der Retter.“

<sup>46</sup>[9], S. 1.

<sup>47</sup>Hier zitiert nach der Version von MARTIN HEIDEGGER (1889–1976) in [9], S. 1. Im französischen Original lautet die Passage (Leibniz, *Die philosophischen Schriften*, Band VI, Philosophische Abhandlungen, „Principes de la Nature et de la Grace, fondés en raison“, S. 602):

„Pourquoy il y a plustôt quelque chose que rien?“

den oben genannten Satz über den verborgenen Gott aus dem Manuskript.

Für den Urknall, den zeitlichen Beginn des Weltalls vor etwa 13,7 Milliarden Jahren, fanden sich nach und nach auch empirische Belege. Wir können uns hier auf die oben bereits erwähnte Expansion des Weltalls beschränken, die sich an dem Auseinanderstreben der Galaxien ablesen lässt.<sup>48</sup> Wenn sich die Galaxien immer weiter voneinander entfernen und sich die Expansionsgeschwindigkeit nicht stark verändert hat, dann müssen sie früher näher zusammen gewesen sein. Die Extrapolation dieser Expansion des „Galaxiengases“ in die Vergangenheit führt zu der Aussage, dass zu einem bestimmten Zeitpunkt in einem vorgegebenen Raumbereich beliebig viele Galaxien Platz gefunden haben müssen. Dies bedeutet, dass die Dichte des Weltalls und mit ihr die Temperatur zu dieser Zeit unendlich groß war. Anders gesagt sind diese Unendlichkeiten Ausdruck dafür, dass unsere physikalischen Theorien, insbesondere die Allgemeine Relativitätstheorie von ALBERT EINSTEIN (1879–1955), versagen. Die Physiker sprechen deshalb von einer *Anfangssingularität*. Diese Anfangssingularität lässt – wie wir bei Lemaître gesehen haben – zunächst einmal einen möglichen Platz für Gott – und diese Hoffnung hatte auch der Vatikan. Dies zumindest berichtete der britische Physiker Hawking in seinem ersten Bestseller „A brief history of time“ („Eine kurze Geschichte der Zeit“) aus dem Jahre 1988:<sup>49</sup>

„1981 [...] nahm ich auch an einer Konferenz über Kosmologie teil, die von den Jesuiten im Vatikan veranstaltet wurde. Die katholische Kirche hatte im Fall Galilei einen schlimmen Fehler begangen, als sie eine Frage der Wissenschaft zu entscheiden suchte, indem sie erklärte, die Sonne bewege sich um die Erde. Jahrhunderte später hatte sie nun beschlossen, eine Reihe von Fachleuten einzuladen und sich von ihnen in kosmologischen Fragen beraten zu lassen. Am Ende der Konferenz wurde den Teilnehmern eine Audienz beim Papst [JOHANNES PAUL II. (1920–2005)] gewährt. Er sagte uns, es spreche nichts dagegen, daß wir uns mit der Entwicklung des Universums nach dem Urknall beschäftigten, wir sollten aber nicht den Versuch unternehmen, den Urknall selbst zu erforschen, denn er sei Augenblick der Schöpfung und damit das Werk Gottes.“

Hawking ist einer der bekanntesten Kosmologen unserer Zeit. Er leidet an amyotropher Lateralsklerose, einer unheilbaren Muskelkrankheit. Gezeichnet von seiner schweren Krankheit sitzt Hawking im Rollstuhl und kann nur noch mühsam über einen Computer kommunizieren. Hawking fuhr in seinem Bericht über die kosmologische Konferenz im Vatikan fort:<sup>50</sup>

„Ich war froh, daß ihm [das heißt dem Papst] der Gegenstand des Vortrags unbekannt war, den ich gerade auf der Konferenz gehalten hatte: die Möglichkeit, daß die Raumzeit endlich sei aber keine Grenze habe, was bedeuten würde, daß es keinen Anfang, keinen Augenblick der Schöpfung gibt. Ich hatte keine Lust, das Schicksal Galileis zu teilen, mit dem ich mich sehr verbunden fühle, zum Teil wohl, weil ich genau dreihundert Jahre nach seinem Tod [am 8. Januar 1642] geboren wurde.“

Auf Grundlage der Allgemeinen Relativitätstheorie und der Quantentheorie entwickelte Hawking die Überlegung, dass das Weltall zeitlich unbegrenzt ist, das heißt schon von jeher existiert. Somit konnte es gar keinen Augenblick der Schöpfung geben. Der

<sup>48</sup>Als weitere empirische Belege gelten die *kosmische Mikrowellenhintergrundstrahlung* und die *kosmischen Elementhäufigkeiten*.

<sup>49</sup>[7], S. 147 f.

<sup>50</sup>[7], S. 148.

US-amerikanische Astrophysiker CARL EDWARD SAGAN (1934–1996) charakterisierte in seinem Vorwort zu Hawkings „Eine kurze Geschichte der Zeit“ dieses Buch als ein „Buch über Gott [...] oder vielleicht die Nichtexistenz Gottes“<sup>51</sup>. Seiner Meinung nach gibt es in Hawkings Weltmodell „nichts, was einem Schöpfer zu tun bliebe“<sup>52</sup>, in den Worten des US-amerikanischen Religionsphilosophen WILLIAM LANE CRAIG (geb. 1949):<sup>53</sup>

„[I]n seinem [das heißt Hawkings] Gedankengebäude ist für einen schöpferischen Gott kein Raum. Gott ist nicht einmal tot, Gott hat nie existiert.“

Hawking machte damit die Hoffnungen zunichte, welche die Theologen hinsichtlich des Urknallmodells gehegt haben mögen. In seinem 2010 erschienenen Buch „The grand design“ („Der große Entwurf“) ging er sogar noch weiter:<sup>54</sup>

„Die Naturgesetze sagen uns, *wie* sich das Universum verhält, aber sie antworten nicht auf die [folgenden] *Warum*-Fragen [...]:

- *Warum gibt es etwas und nicht einfach nichts?*
- *Warum existieren wir?*
- *Warum dieses besondere System von Gesetzen und nicht irgendein anderes?*

Manch einer dürfte auf diese Fragen wohl antworten, ein Gott habe beschlossen, das Universum dergestalt zu beschaffen. [...]

Wir behaupten jedoch, dass es möglich ist, diese Fragen ausschließlich in den Grenzen der Naturwissenschaft und ohne den Rekurs auf göttliche Wesen zu beantworten.“

Hawking verweist dann auf Algorithmen, nach denen sich Strukturen selbst reproduzieren können.<sup>55</sup>

Übersieht man die Entwicklung der physikalischen Weltbilder hinsichtlich des Stellenwertes, den sie Gott einräumen, so zeigt sich auf Seiten der Naturwissenschaften, dass Gott immer weiter aus dem Weltbild herausgedrängt wird. Kepler verstand Naturwissenschaft als Gottesdienst, da in den Naturgesetzen die mathematischen Schöpfungsgedanken Gottes zum Ausdruck kommen. Deshalb war nach Galilei das „Buch der Natur“ gleichermaßen wie das „Buch der Offenbarung“ als Quelle von wahren Erkenntnissen geeignet, für den Bereich der Natur war das „Buch der Natur“ der Bibel aber bisweilen vorzuziehen. Die damit vorgezeichnete Kluft zwischen experimenteller Befragung der Natur und biblischer Exegese brach in der Folgezeit immer weiter auf. Newton sah in seinem mechanischen Weltbild noch Lücken, die er nur durch Gott erklären zu können glaubte. Zum einen betraf dies die Anfangsbedingungen des Planetensystems, um seine Entstehung begrifflich machen zu können, zum anderen meinte Newton, dass die sich aufschaukelnden Störungen im Planetensystem dann und wann durch Gottes Eingreifen korrigiert werden müssten. Kant führte die Ansicht ein, dass es keine bestimmten Anfangsbedingungen für die Entstehung des Planetensystems braucht, sondern sich entgegen Newtons Position aus einem

<sup>51</sup>[7], S. 11 f.

<sup>52</sup>[7], S. 12.

<sup>53</sup>[3], S. 279.

<sup>54</sup>[8], S. 167 f.

<sup>55</sup>Derartige Algorithmen werden als *zelluläre Automaten* bezeichnet. Ein bekanntes Beispiel ist das „Game of life“ („Spiel des Lebens“) von JOHN HORTON CONWAY (geb. 1937). Vgl. hierzu [16], S. 94 ff. – Königin CHRISTINA VON SCHWEDEN (1626–1689), die Descartes als Lehrer zu sich holte, soll die dahinter liegende Frage aufgeworfen haben, wie sich eine Maschine selbst reproduzieren kann.

anfänglichen Chaos auf Grundlage der Naturgesetze Ordnung entwickeln kann. Laplace knüpfte daran an und wies ferner auf die mögliche Stabilität des Planetensystems gegenüber kleinen Abweichungen hin. Nietzsche stellte dann den Gedanken von Ordnung in der Natur, die letztlich auf Gott zurückgeführt worden war, überhaupt in Frage. Lemaître unternahm den Versuch, Gott einen Platz am Anfang der Entwicklung des ganzen Weltalls einzuräumen. Aber auch hiergegen erhob die moderne Kosmologie namentlich bei Hawking Einwände. Räumlich und zeitlich wurde Gott damit ein immer geringerer Stellenwert in der Entwicklung der physikalischen Weltbilder eingeräumt.

Auf Seiten der Theologie stellte sich die Antwort auf die Frage nach dem Stellenwert Gottes seit dem Beginn der neuzeitlichen Naturwissenschaften als ein einziges Rückzugsgefecht dar. Newton, der ein sehr religiöser Mensch war und insgesamt mehr theologische und alchemistische als physikalische Schriften verfasste, sah für Gott im Planetensystem nur noch dann und wann einen Platz, immerhin sicherte Gott bei ihm noch die Räumlichkeit und Zeitlichkeit als Bedingung der Möglichkeit von Erscheinungen, die sich naturwissenschaftlich beschreiben lassen. Im 20. Jahrhundert schien sich der Vatikan schon damit zufrieden zu geben, den Kosmologen die Zuständigkeit für die ersten Sekundenbruchteile nach dem Urknall abzusprechen und hier wieder Platz für Gott zu schaffen.

Die gesamte Entwicklung erweist die Wahrheit der Aussage von Weizsäckers, dass eine Theologie, die sich auf den Beweis Gottes aus den Lücken der Naturwissenschaft ihrer Zeit einlässt, „ihren Prozess schon verloren hat“<sup>56</sup>. Als gangbarer Weg könnte sich dagegen die Frage nach den Grundlagen der Naturwissenschaft, insbesondere nach den Bedingungen der Möglichkeit wahrer Erkenntnisse im postmetaphysischen Zeitalter erweisen. Dies wäre der Weg über die Philosophie Nietzsches mit einer genauen Analyse der Geschichte des Begriffes von der Natur und insbesondere der Veränderung des Begriffes der Zeit von Platon bis zur modernen Physik.

## Literatur

- [1] Martin Carrier und Jürgen Mittelstraß. „Johannes Kepler (1571–1630)“. In: *Klassiker der Naturphilosophie. Von den Vorsokratikern bis zur Kopenhagener Schule*. Hrsg. von Gernot Böhme. München: C. H. Beck, 1989, S. 137–157.
- [2] Samuel Clarke. *Der Briefwechsel mit G. W. Leibniz 1715/1716. A collection of papers which passed between the late learned Mr. Leibniz and Dr. Clarke in the years 1715/1716 relating the principles of natural philosophy and religion*. Übersetzt und mit einer Einführung, Erläuterungen und einem Anhang herausgegeben von Ed Dellian. Hamburg: Meiner, 1990.
- [3] William Lane Craig und Quentin Smith. *Theism, atheism and big bang cosmology*. Oxford: Clarendon Press, 2003.
- [4] Eduard Jan Dijksterhuis. *Die Mechanisierung des Weltbildes*. Berlin: Springer, 1956.
- [5] Ernst Frankenberger. *Gottesbekenntnisse großer Naturforscher*. 16. Auflage. Leutesdorf: Johannes-Verlag, 1999.
- [6] Odon Godart und Michael Heller. *Cosmology of Lemaître*. History of Astronomy Series, Volume 3. Tucson (Arizona/USA): Pachart, 1985.

---

<sup>56</sup>[25], S. 151.

- 
- [7] Stephen William Haking. *Eine kurze Geschichte der Zeit. Die Suche nach der Urkraft des Universums*. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt, 1992.
- [8] Stephen William Hawking und Leonard Mlodinow. *Der große Entwurf. Eine neue Erklärung des Universums*. Deutsch von Hainer Kober. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt, 2010.
- [9] Martin Heidegger. *Gesamtausgabe, II. Abteilung: Vorlesungen 1919–1944. Band 38: Logik als die Frage nach dem Wesen der Sprache*. 2., durchgesehene Auflage. Freiburger Vorlesung Sommersemester 1934 auf der Grundlage der Vorlesungsnachschrift von Wilhelm Hallwachs, herausgegeben von Günter Seubold. Frankfurt am Main: Klostermann, 1997.
- [10] Jörn Henrich. *Die Fixierung des modernen Wissenschaftsideals durch Laplace*. Berlin: Akademie, 2010.
- [11] Bernulf Kanitscheider. *Kosmologie. Geschichte und Systematik in philosophischer Perspektive*. 3., erweiterte Auflage. Stuttgart: Reclam, 2002.
- [12] Johannes Kepler. *Was die Welt im Innersten zusammenhält. Antworten aus Keplers Schriften*. Bibliothek des verloren gegangenen Wissens (Naturwissenschaften), herausgegeben von Fritz Krafft. Mit einer Einleitung, Erläuterungen und Glossar herausgegeben von Fritz Krafft. Wiesbaden: marix, 2005.
- [13] Manfred Kühn. *Kant. Eine Biographie*. C. H. Beck, 2003.
- [14] Pierre Simon Laplace. *Darstellung des Weltsystems, Band II*. Ostwalds Klassiker der exakten Wissenschaften, Band 302. Herausgegeben und aus dem Französischen übersetzt von Manfred Jacobi und Franz Kerschbaum. Thun: Harri Deutsch, 1996.
- [15] Georges Eduard Lemaître. „The beginning of the world from the point of view of quantum theory“. In: *Nature* 127 (1931), S. 706.
- [16] Klaus Mainzer. *Computerphilosophie zur Einführung*. Hamburg: Junius, 2003.
- [17] Moses Mendelssohn. *Ausgewählte Werke. Studienausgabe. Band II: Schriften zu Aufklärung und Judentum 1770–1786*. Herausgegeben und eingeleitet von Christoph Schulte, Andreas Kennecke und Grażyna Jurewicz. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 2009.
- [18] Isaac Newton. *Mathematische Grundlagen der Naturphilosophie*. Ausgewählt, übersetzt, eingeleitet und herausgegeben von Ed Dellian. Hamburg: Meiner, 1988.
- [19] Isaac Newton. *Mathematische Prinzipien der Naturlehre*. Unveränderter fotomechanischer Nachdruck der Ausgabe Robert Oppenheim, Berlin, 1872. Mit Bemerkungen und Erläuterungen herausgegeben von Joseph Philipp Wolfers. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 1963.
- [20] Isaac Newton. *Optik oder Abhandlung über Spiegelungen, Brechungen, Beugungen und Farben des Lichts*. Ostwalds Klassiker der exakten Wissenschaften, Band 96, Reprint der Bände 96 und 97. Frankfurt am Main: Harri Deutsch, 2001.
- [21] Isaac Newton. *Philosophical writings*. Cambridge Texts in the History of Philosophy. Herausgegeben von Anrew Janiak. Cambridge: Cambridge University Press, 2004.
- [22] Georg Picht. *Der Begriff der Natur und seine Geschichte*. Vorlesungen und Schriften. Mit einer Einführung von Carl Friedrich von Weizsäcker. Stuttgart: Klett-Cotta, 1998.

- 
- [23] Georg Picht. *Nietzsche*. 3. Auflage. Vorlesungen und Schriften. Mit einer Einführung von Enno Rudolph. Stuttgart: Klett-Cotta, 2001.
- [24] Emilio Segrè. „Galileo Galilei (1564–1642) und seine Schüler“. In: *Die großen Physiker, Band 1: Von Aristoteles bis Kelvin*. Hrsg. von Karl von Meÿenn. Aus dem Englischen von Andreas Gottwald. München: C. H. Beck, 1997, S. 146–156.
- [25] Carl Friedrich von Weizsäcker. *Die Tragweite der Wissenschaft*. 7. Auflage. Stuttgart: S. Hirzel, 2006.
- [26] Carl Friedrich von Weizsäcker. *Ein Blick auf Platon. Ideenlehre, Logik, Physik*. Reclam, 1996.
- [27] Richard S. Westfall. *Isaac Newton. Eine Biographie*. Spektrum, 1996.