

Naturwissenschaftlich entdeckte Spuren des Schöpfers

In dieser Kürze ist der Vortragstitel nicht eindeutig, weil der Begriff Naturwissenschaft es nicht ist. Gemeint ist hier nicht Naturwissenschaft in dem Sinne, wie die Heilige Hildegard sie betrieben hat, und auch Albertus Magnus oder Leonardo da Vinci betrieben die Naturwissenschaft noch nicht in dem hier gemeinten Sinne.

Hier geht es um die sogenannte moderne Naturwissenschaft, wie sie in der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts initiiert wurde und deren Entstehen auf das engste mit den Namen Galileo Galilei und Francis Bacon verbunden ist.

„Knowledge is power“, „Wissen ist Macht“ hatte Bacon verkündet. Gemeint war hier nicht Macht über Menschen, an der dem Lordkanzler auch gelegen war, sondern Macht über die Dinge der Natur – sicher nicht zuletzt zum Wohle des Menschen.

Seine Empfehlung „dissecare naturam“, „zerschneide die Natur“ wurde von Galileo Galilei genial in die Tat umgesetzt. Sein Ziel war, eine Naturerscheinung aus der Gesamtheit der Natur herauszuschneiden und von allem Störenden zu befreien, so daß er sie nackt und skelettartig vor sich hatte. So konnte er konstatieren, daß eine Feder und eine Stahlkugel im Vakuum gleich schnell zur Erde fallen, obwohl das mangels eines echten Vakuums niemals beobachtbar war. Große Geister erkannten später, daß die Labore dieser Forschung auch Folterwerkzeuge gegenüber der Natur waren. Sie sollte gezwungen werden, Dinge preiszugeben, die sie freiwillig niemals gezeigt hätte.

Der Utilitarismus dieser Methodik ließ das Interesse am Wesen und am Sinn der Dinge als Geschöpfe bald in Vergessenheit geraten.

Die moderne Naturwissenschaft beschränkt sich auf das Meß- und Berechenbare. Das ist methodisch berechtigt; aber die großen Erfolge dieser Naturwissenschaft ließen alles andere, alles, was nicht meß- und berechenbar ist, verblassen und nahezu vergessen. „Wirklich“ war nur noch das naturwissenschaftlich Erfäßbare. Die Ansicht, was sich mit empirischen Methoden nicht hinlänglich erfassen lasse, sei nicht wirklich, nennt man auch Szientismus.

In Galileis "Il saggiaiore" hieß es: "Die Philosophie steht in jenem großen Buch geschrieben, das uns ständig offen vor Augen liegt (ich spreche vom Universum). Aber dieses Buch ist nicht zu verstehen, ehe man nicht gelernt hat, die Sprache zu verstehen, und die Buchstaben kennt, in denen es geschrieben ist. Es ist in der Sprache der Mathematik geschrieben, und die Buchstaben sind Dreiecke, Kreise und andere geometrische Figuren. Ohne diese Mittel ist es dem Menschen unmöglich, ein einziges Wort davon zu verstehen; ohne sie ist es ein vergebliches Umherirren in einem dunklen Labyrinth." Hier wurde offenbar etwas Zutreffendes hochmütig übertrieben.

Max Thürkauf kommentierte: "Die Sünde des Galilei hatte fatale Folgen; er, der Meister, beschränkte die Naturwissenschaft auf Meß- und Berechenbarkeiten; viele seiner Nachfolger und besonders seine Epigonen schossen bald über ihre Laboratorien hinaus und behaupteten - in tragischer Verwechslung von Sinnen- und Geisteswelt - nur das Meß- und Berechenbare seien Wirklichkeit. Dies ist die Nahrung der Lüge unserer Zeit: des Materialismus."

Sofern nichts anderes anerkannt wird, ist der Naturalismus – z. B. als Physikalismus oder Biologismus – materialistisch, und das ist wohl die Regel. Er ist positivistisch in dem Sinne, daß nur naturwissenschaftlich Nachprüfbares zum Maßstab für die weltanschauliche Sicht auf alles Sein anerkannt wird; er ist reduktionistisch, indem die Welt auf einen Ausschnitt reduziert wird.

Die Teleologie im Sinne der Anerkennung von Finalursachen – etwa im Sinne von Zielen, Intentionen, Absichten - nach Aristoteles wurde immer mehr durch die Behauptung einer Alleingültigkeit von Wirkursachen verdrängt. Schließlich wurde hier sogar auch der Mensch dieser Methode unterworfen. 1748 erschien das Buch „Der Mensch als Maschine“ von Julien Offray de La Mettrie, dem ersten materialistischen Schriftsteller der Aufklärung.

Mit dem sogenannten Laplace-Determinismus war dann auch alle Freiheit in der Schöpfung bestritten.

Der methodische Atheismus naturwissenschaftlicher Forschung beförderte schließlich das Erstarken des metaphysischen, ontologischen Atheismus der Neuzeit.

So muß man wohl von Segen und Fluch der modernen Naturwissenschaft sprechen. Wie könnte die Welt aussehen, wenn die Menschheit die guten neuen Möglichkeiten behutsam und umsichtig wie ein pflegender Gärtner genutzt hätte, aber andererseits den genannten Versuchungen nicht erlegen wäre!

„Seid fruchtbar und mehret euch und erfüllet die Erde und macht sie euch untertan!“ sprach der Herr gemäß Gen 1,28. Dem christlichen Glauben deshalb die Schuld an Ausbeutung der Natur und Umweltzerstörung zu geben, ist eine klare Fehldeutung. Trotzdem läßt sich begründen, daß die moderne Naturwissenschaft nur in der christlichen Welt entstehen konnte. Max Thürkauß äußerte dazu: "Die Möglichkeit zur modernen Naturwissenschaft ist eine Folge des Christentums ebenso wie ihr Mißbrauch durch den Materialismus eine Folge des mißbrauchten Christentums ist, eines Unchristentums, das aus der mißbrauchten Freiheit Christi hervorgegangen ist. Diese Freiheit von Gott - statt einer Freiheit *für* Gott - brachte uns den Unwert einer sogenannten wertfreien Naturwissenschaft. Werner Heisenberg nannte sie die christliche Art der Gottlosigkeit."

Wie können wir nun Spuren des Schöpfers entdecken?

In seinem Brief an die Römer 1, 18-22, schrieb der Hl. Paulus: „Gottes Zorn enthüllt sich vom Himmel her über alle Gottlosigkeit und Ungerechtigkeit der Menschen, die die Wahrheit in Ungerechtigkeit niederhalten. Ist doch, was sich von Gott erkennen läßt, in ihnen offenbar; Gott selbst hat es ihnen kundgetan. Denn sein unsichtbares Wesen, seine ewige Macht und Göttlichkeit sind seit Erschaffung der Welt an seinen Werken durch die Vernunft zu erkennen. Sie sind darum nicht zu entschuldigen, weil sie trotz ihrer Erkenntnis Gottes ihn nicht als Gott verherrlichten und ihm nicht dankten, sondern sie verfielen in ihren Gedanken auf Nichtigkeiten, und ihr unverständiges Herz wurde verfinstert. Sie rühmten sich, weise zu sein, und sind zu Toren geworden.“

Das ist in der Neuzeit, nämlich im zweiten Kapitel „Von der Offenbarung“ der Dogmatischen Konstitution „Dei filius“ auf dem I. Vatikanischen Konzil nochmals lehramtlich bekräftigt worden. Zum Thema „Die übernatürlich Offenbarung“ heißt es dort:

„11 Dieselbe heilige Mutter Kirche hält fest an der Lehre: der Mensch kann Gott, den Ursprung und das Endziel aller Dinge, durch das natürliche Licht seiner Vernunft aus den geschaffenen Dingen mit Gewißheit erkennen. ‚Denn das Unsichtbare an ihm erschaut der denkende Verstand seit Erschaffung der Welt in seinen Werken.‘ (Röm 1,20) Indes hat es der Weisheit und Güte Gottes gefallen, sich selber und die ewigen Ratschlüsse seines Willens dem Menschengeschlecht auch auf einem andern, dem übernatürlichen Weg zu offenbaren, nach dem Wort des Apostels: ‚Wiederholt und auf mannigfache Art hat Gott einst in den Propheten zu den Vätern gesprochen; zuletzt hat er in diesen Tagen in seinem Sohn zu uns geredet.‘ (Hebr 1,1.2)“

Die Vernunft genügt demnach zur Erkenntnis der Existenz des Schöpfers, sofern sie nicht verfinstert ist. Mehr oder weniger verfinstert ist unsere Vernunft aber schon durch die Erbsünde; hinreichend oft werden uns aber bei kindlich-demütiger Einstellung trotzdem quasi als ein Lichtschein aus dem Paradies Spuren des Schöpfers für die Vernunft erkennbar.

Die moderne Naturwissenschaft, auf die der Vortragstitel unsere Suche nach Spuren des Schöpfers einschränkt, ist nach dem Gesagten nun die armseligste Voraussetzung für dieses Unterfangen, wurde der Schöpfer doch methodisch grundsätzlich aus dieser Naturwissenschaft herausgehalten. Sollte er sich dort trotzdem unvermeidbar gezeigt haben? Bekannt ist jedenfalls die folgende Verheißung von Werner Heisenberg: „Der erste Trunk aus dem Becher der Naturwissenschaft macht atheistisch; aber auf dem Grund des Bechers wartet Gott.“

Machen wir uns also auf die Suche!

Gemäß der Übersetzung der Erkenntnistheorie des Hl. Thomas von Aquin in unsere Zeit durch Josef Pieper läßt sich komprimiert zusammenfassen:

Die Idee, die Vorform, das vorgehende Bild alles Seienden in Gottes schöpferischer Erkenntnis ist alles Seienden Maß so wie die Vorform des Kunstwerkes im schöpferischen Geist des Künstlers das Maß seines Werkes ist. Die geschaffene objektive Seinswelt ist wiederum das Maß der menschlichen Erkenntnis. Damit sind die Dinge für den Menschen erkennbar „*kraft* ihrer Erkenntnis durch Gott.“ Das Wort Maß ist hierbei

nicht im quantitativen Sinne von messen zu verstehen, sondern als der Wesensform zugehörig, als außenbleibende Wesensform, wie es auch in dem Begriff maßgebend zum Ausdruck kommt. Und es gilt dann:

"Wahrheit ist nichts anderes als die im Erkennen gesetzte und erfüllte Identitätsbeziehung zwischen dem Geiste und dem Wirklichen, ...".

Unsere uns von Gott geschenkte Fähigkeit zu dieser Art von Wahrheitserkenntnis sollte großer Anlaß zum Staunen sein.

Daß die Schöpfung also rational und sogar in äußerst beeindruckender Weise zu einem beträchtlichen Teil mathematisch erfaßbar ist, wird in diesem Sinne bereits zu recht vielfach als unabweisbares Zeichen einer dahinter zu vermutenden geistigen Macht unvorstellbaren Ausmaßes gesehen. So äußerte Albert Einstein, auch wenn er sich zum Glauben an einen persönlichen Gott nicht durchringen konnte, im Jahre 1921:

"Jedem tiefen Naturforscher muß eine Art religiösen Gefühls naheliegen, weil er sich nicht vorzustellen vermag, daß die ungemein feinen Zusammenhänge, die er erschaut, von ihm zum ersten Mal gedacht werden". Hier darf wohl ergänzt werden: Derjenige, der die Zusammenhänge zuerst dachte und erdachte, ist der dreifaltige Gott.

Schon für jemanden, der sich intensiver mit den Grundlagen nur der sogenannten Newtonschen Mechanik befaßt, ist es äußerst beeindruckend, daß sich diese in zwei einfachen Gleichungen nebst der zugehörigen „Gebrauchsanweisung“ zusammenfassen läßt, dem Impulssatz und dem Drehimpulssatz. Das verdanken wir dem Baseler Pastorensohn Leonhard Euler, dem wohl größten Mathematiker wenigstens der Neuzeit. Allein mittels der Mathematik läßt sich daraus eine große Mannigfaltigkeit von Gesetzen und Prinzipien herleiten und die grenzenlose Vielfalt aller mechanischen Bewegungen unabhängig vom Aggregatzustand berechnen, sofern die aus anderen Teilgebieten der Physik stammenden Kräfte bekannt sind. Die Mechanik läßt sich auf unterschiedliche Weise auf ganz wenigen Axiomen aufbauen. Für jemanden, der sich damit befaßt, ist es naheliegend, auch die Bedeutung der Dogmen unseres Glaubens zu erkennen, wenngleich Axiome und Dogmen bei allem Gemeinsamen sich auch wesentlich unterscheiden.

Viele große Naturforscher haben ähnlich Einstein einen geistigen Hintergrund der Welt auf Grund ihrer rationalen Erkennbarkeit zum Ausdruck gebracht. Eine schöne Analogie besteht vielleicht zu der den ganzen Menschen erfassenden Begeisterung, wenn jemand herrliche

Musik – etwas eine vielstimmige Fuge von Bach – intensiv erlebt, eine Kreation nach menschlichem Maß als Schwaches Abbild göttlicher Schöpfung.

Wenden wir uns nun einer zweiten durch die Naturwissenschaft entdeckten Spur zu. Ihre oben erwähnte Tendenz, die Teleologie als unwirklich erscheinen zu lassen, hat viele große Naturforscher trotzdem von Anfang an nicht ruhen lassen, Möglichkeiten zu ihrer Verteidigung aufzufinden. So wurden, beginnend im 17. Jahrhundert, nicht leicht zu überschätzende Anstrengungen unternommen, in der Physik sogenannte Extremalprinzipien zu entwickeln.

Dabei muß in der Regel ein von einer Funktion abhängiges Integral durch Bestimmen dieser Funktion aus der Menge der zugelassenen Funktionen zu einem Extremwert gemacht werden. Es ist also nicht, wie aus der Schulmathematik bekannt, ein Extremwert einer Funktion zu bestimmen, sondern die Aufgabe gehört in die anspruchsvolle sogenannte Variationsrechnung, und ihre Lösung erfolgt typischerweise über Differentialgleichungen, die aus der Extremwertaufgabe abgeleitet werden.

Das älteste Extremalprinzip stammt von dem berühmten französischen Gelehrten Pierre de Fermat (1607 – 1665) und besagt, daß ein Lichtstrahl bei bekanntem Anfangs- und Endpunkt den Weg „wählt“, der ihn am schnellsten zum Ziel bringt. Fermat nannte dies auch „Weg des geringsten Widerstandes“. Die Lösung ist nicht trivial, der Weg also nicht geradlinig, sobald der Brechungsindex zwischen den beiden Punkten nicht überall gleich ist. Aus dem Prinzip lassen sich Reflexions- und Brechungsgesetz ableiten.

Von großer wissenschaftshistorischer Bedeutung ist das Prinzip der kleinsten Wirkung für mechanische Bewegungen, wobei diese Größe die Dimension Energie*Zeit hat. Inhaltlich kann auf dieses Prinzip hier nicht eingegangen werden. Es stammt ursprünglich wahrscheinlich von Leibniz. Wesentlich beteiligt waren aber auch Maupertuis, Euler, Lagrange, Jacobi u. a. Es gab dazu über eine lange Zeit viele Auseinandersetzungen bis hin zu einem Prioritätsstreit am Hofe Friedrichs II. von Preußen an dessen Königlich-Preußischer Akademie der Wissenschaften. Letzte Klarheit zu diesem Prinzip wurde erst im Jahre 1901 erreicht.

Besonders erwähnenswert sind dann noch das Prinzip des kleinsten Zwanges, das Carl Friedrich Gauß im Zusammenhang mit seiner Fehlerrechnung fand und das sogar über die Mechanik hinaus von Bedeutung ist, sowie das Prinzip der geradesten Bahn von Heinrich Hertz aus dem Jahre 1891, mit dessen Hilfe er eine Mechanik unter Verzicht auf den Kraftbegriff entwickeln wollte.

Für unser Thema von besonderem Interesse sind aber nun die philosophisch-religiösen Deutungen für solche Prinzipien, vor allem für das Prinzip der kleinsten Wirkung.

Schon Leibniz scheint zu seiner Suche nach einem geeigneten Extremalprinzip durch seine religiöse Überzeugung von „der besten aller möglichen Welten“ motiviert gewesen zu sein. Maupertuis, seinerzeit Präsident der genannten Akademie Friedrichs II., wollte sein Prinzip ganz und gar als ein universelles „Spargesetz der Natur“ und gleichzeitig als Gottesbeweis verstanden wissen, scheiterte aber, weil er sich übernommen hatte und außerdem die Wirkung leider in bestimmten Fällen nicht zu einem Minimum, sondern zu einem Maximum wurde. Im Zusammenhang mit dem erwähnten Prioritätsstreit mußte er zudem den öffentlichen Spott durch Voltaire ertragen.

Leonhard Euler stellte sich auf die Seite Maupertuis'. Er, der selbst schon 1743 Untersuchungen im Sinne des Prinzips durchgeführt hatte und besten Einblick in die Problematik besaß, hatte aber 1747 anonym auch eine Schrift "Rettung der göttlichen Offenbarung gegen die Einwürfe der Freygeister" publiziert, so daß neben seiner Loyalität gegenüber dem Präsidenten auch seine religiöse Einstellung eine Rolle gespielt haben mag.

So gibt das folgende berühmte Eulerzitat vermutlich seine wahre Einstellung wieder: "Da nämlich die Einrichtung der ganzen Welt die vorzüglichste ist, und da sie von dem weisesten Schöpfer her stammt, wird nichts in der Welt angetroffen, woraus nicht irgendeine Maximum- oder Minimumeigenschaft hervorleuchtet; deshalb kann kein Zweifel bestehen, daß alle Wirkungen in der Welt ebensowohl durch die Methode der Maxima und Minima aus den Zwecken wie aus den wirkenden Ursachen selbst abgeleitet werden können."

Interessant ist, daß noch Max Planck dieses Prinzip im Mai 1937 in seinem Vortrag "Religion und Naturwissenschaft" lobend eine großartige

Verallgemeinerung des Fermatschen Prinzips nennt, wobei er wieder von einem „kleinsten Wert“ des entsprechenden Integrals spricht und Verständnis für die „helle Begeisterung“ von Leibniz und Maupertuis ausdrückt, „da diese Forscher darin das greifbare Zeichen für das Walten einer höheren, die Natur allmächtig beherrschenden Vernunft gefunden zu haben glaubten.“

Es sei auch daran erinnert, daß Planck ja selbst als Entdecker einer in anderem Sinne kleinsten Wirkung, des sogenannten Wirkungsquantums, der Begründer der Quantenphysik war.

Max Planck sagte in dem genannten Vortrag: "In der Tat, durch das Wirkungsprinzip wird in den Begriff der Ursächlichkeit ein ganz neuer Gedanke eingeführt: zu der Causa efficiens, der Ursache, welche aus der Gegenwart in die Zukunft wirkt und die späteren Zustände als bedingt durch die früheren erscheinen läßt, gesellt sich die Causa finalis, welche umgekehrt die Zukunft, nämlich ein bestimmtes angestrebtes Ziel, zur Voraussetzung macht und daraus den Verlauf der Vorgänge ableitet, welche zu diesem Ziel hinführen.

Solange man sich auf das Gebiet der Physik beschränkt, sind diese beiden Arten der Betrachtungsweise nur verschiedene mathematische Formen für ein und denselben Sachverhalt, und es wäre müßig zu fragen, welche von beiden der Wahrheit näher kommt. Ob man die eine oder die andere benutzen will, hängt allein von praktischen Erwägungen ab." Später formulierte er: "Es handelt sich vielmehr lediglich um eine der Form nach verschiedene, sachlich jedoch vollkommen gleichberechtigte Betrachtungsweise."

Hier bleibt ein wenig unklar, ob Planck mit diesem Prinzip nun die Teleologie im Sinne von Aristoteles verteidigen wollte oder nicht. Nach Aristoteles und Thomas von Aquin konkurrieren Wirkursache und Zielursache ja nicht eigentlich miteinander, sondern die Zielursache nimmt die Wirkursachen sozusagen in ihren Dienst.

Hören wir, um zu einem Urteil zu kommen, abschließend zwei katholische Naturphilosophen.

In seinem Buch „Naturphilosophie“ von 2002 unterstellt der Jesuit Hans-Dieter Mutschler Max Planck, „nomologische [gemeint ist: im Sinne von Wirkursachen] und teleologische Weltdeutung via Extremalprinzipien zur

Koinzidenz zu bringen, um die traditionelle Sinnordnung zu retten“. Sein Urteil lautet: „Doch solche Versuche waren vergebens und konnten sich deshalb nicht durchsetzen, denn schon viel früher war es gelungen, zu allen Integralprinzipien äquivalente differentielle Prinzipien zu entwickeln, die keine teleologische Konnotation mehr hatten. Nach dem ‚Occamschen Rasiermesser‘ verzichtete man daher auf die metaphysisch anspruchsvolleren teleologischen Prinzipien.“

Überzeugend fragt er darüber hinaus: "Sollte die ‚Wirkung‘ (...) ein Minimum werden, so müßte sie, ‚ökonomisch‘ gedacht, für ein Gut stehen, das im Verhältnis des Mittels zu einem höheren Zweck steht. Aber welche Zwecke könnten dies sein und weshalb ist ‚Wirkung‘ ein Gut?"

Der Priester und Naturwissenschaftler Georg Siegmund hat mit seinem Buch „Naturordnung als Quelle der Gotteserkenntnis“ (dessen 1. Auflage bereits 1941 erschien) den teleologischen Gottesbeweis in beeindruckender Weise naturwissenschaftlich erneuert. Siegmund erkennt zwar an, daß die Teleologie als heuristisches Prinzip bei der Entwicklung des physikalischen Weltbildes eine große Rolle gespielt hat. Danach sei „der Weg der Zweckursachen ... leichter“, und er diene "auch weiterhin oft zur Entdeckung wichtiger und nützlicher Wahrheiten, deren Erforschung auf jenem anderen physikalischeren Wege sehr langwierig sein würde".

Ähnlich wie später auch Mutschler fragte Siegmund aber schon damals: "Welchem Zweck sollte es dienen, wenn das Licht den sparsamsten Weg nimmt?" Er glaubte sogar, erkannt zu haben: "Diese Verallgemeinerung des teleologischen Prinzips" diene "tatsächlich zu nichts anderem als zu einer Aushöhlung des echten Finalbegriffes, ..."; es könne „das Gebiet des Physikalischen nicht Ausgangspunkt eines teleologischen Gottesbeweises sein“. Trotzdem sei betont: Diese Prinzipien bestechen durch ihre Schönheit und sprechen in ihrer Rationalität vom göttlichen Urheber.

Der echte Finalbegriff sei nun aber, so Siegmund, berechtigt im Bereich des Lebendigen. Seine Begründung lautet: "Von einem Zweck im eigentlichen Sinne reden wir nur dann, wenn ein eigentlicher 'Um zu' - Sachverhalt vorliegt. So geschieht der Pupillarreflex zu dem Zweck, 'um' das Auge zu schützen, so schlägt der Vogel mit seinen Flügeln, 'um' sich

in der Luft halten zu können." Sein Buch ist überreich an Beispielen nicht nur aus dem Pflanzen- und Tierreich, sondern auch bezüglich des Menschen.

Ein besonders überzeugendes Beispiel ist bei einer besonderen Gattung der Schwanzmolche die Regeneration der Augenlinse nach Verlust aus einem völlig anderen Gewebe im Vergleich zur ursprünglichen Entstehung der Augenlinse im Embryo. Dann heißt es: "Eine interessante Weiterführung erfuhr der Versuch im Anschluß an G. Wolff durch T. Sato. Um Hornhaut (Kornea) und Iris zu schonen, wurde die Linse nicht durch einen Schnitt von außen entfernt, sondern der Augapfel von der Mundhöhle aus, also von hinten geöffnet. Ein auf diese Weise erfolgender isolierter Verlust der Augenlinse ist in der freien Natur ganz unmöglich; die dennoch eintretende Regeneration widerlegt endgültig die darwinistische Hypothese." Hier wurde ein Organismus in eine „Zwangslage“ versetzt, „wo er nicht nur etwas in der Stammesgeschichte Erlerntes repetieren kann, sondern gezwungen ist, ganz neu erstmalig zu handeln“. Diese „Fähigkeit, einen verlorenen Körperteil zu regenerieren, den isoliert ein Organismus nie allein verlieren kann“, zeige „lebende Zielstrebigkeit unmittelbar am Werke“. Mit Gustav Wolff spricht Siegmund hier von primärer Zielstrebigkeit.

Hier hat also die moderne Naturwissenschaft die Teleologie als Spur des Schöpfers wieder entdeckt, weil im Irdischen keine Intelligenz aufzufinden ist, auf die diese wunderbare Regeneration zurückgeführt werden könnte.

Es sei noch angefügt, daß Siegmund im Unterschied zu Mutschler Max Planck hinsichtlich seiner weltanschaulichen Deutung der physikalischen Extremalprinzipien in Schutz nimmt, u. a. mit dem Satz: „Bei dieser 'Teleologie' handelt es sich - wie Planck ausdrücklich betont - um eine Formulierung 'als ob'. Er ist selbst zu vorsichtig, um daraus einen metaphysischen Schluß zu ziehen." Diese Beurteilung als richtig vorausgesetzt, läßt allerdings den folgenden Satz Max Plancks als sehr problematisch erscheinen: "Entsprechendes wie in der Physik dürfte auch in der Biologie zutreffen, wo der Unterschied der beiden Betrachtungsweisen allerdings wesentlich schärfere Formen angenommen hat." Hier muß man wahrscheinlich doch Mutschler folgen, der Planck „Physikalismus“ vorwirft, als wäre die Physik allein für alle Bereiche des Seins zuständig.

Verwandt mit den von Siegmund dargelegten biologischen Belegen für die Teleologie aus der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts ist die Theorie des Intelligent Design (ID), die in den letzten Jahrzehnten, besonders von den USA ausgehend, von einer beträchtlichen Gruppe von Forschern vertreten wird. Von ihnen wurde der Begriff der nichtreduzierbaren Komplexität geprägt. Es geht dabei um äußerst komplexe Strukturen, die im unfertigen Zustand eher schädlich als nützlich wären und so nicht in kleinen Schritten entstanden und gleichzeitig durch die Darwinistische Auslese begünstigt gewesen sein können. In der Tat berichtet z. B. Michael Behe in seinem Buch Darwins Black Box von schwindelerregend komplizierten Strukturen samt ihrer Funktionsweise im molekularbiologischen Bereich. Ähnlich ist die Komplexität des Genoms als Träger der Erbanlagen zu bewerten. In diesem ist eine enorm große Menge an Information gespeichert, die gleichzeitig außerordentlich komplex und äußerst spezifiziert ist; spezifiziert bedeutet reich an Bedeutung und Sinn. Solche Information im Sinne der Informationstheorie ist eine Größe völlig eigener Art jenseits von Masse und Energie. Wir kennen sie bisher ausschließlich als eine Größe geistigen Ursprungs.

Die Vertreter der ID-Theorie behaupten nun im wesentlichen, daß die Herkunft der in den Erbanlagen gespeicherten Information ebenso wie die der irreduziblen Komplexität zwar nicht bekannt ist, daß diese aber auf jeden Fall einer intelligenten Quelle bedurft hat. Obwohl ein großer Teil von ihnen gottgläubig ist, wollen sie Gott wie auch die Bibel aus der Wissenschaft heraushalten. Sie rechtfertigen ihre Methoden zum Nachweis einer intelligenten Urheberschaft damit, daß die gleichen Methoden in anderen Disziplinen wie Archäologie, Kryptographie, Informatik und Gerichtsmedizin oder bei der Suche nach außerterrestrischem intelligentem Leben völlig unbestritten sind. Es wird darauf hingewiesen, daß Mutationen zwar in Einzelfällen auch einmal vorteilhaft sein können, daß eine bestimmte Informationsmenge durch die Wirkung blinden Zufalls aber grundsätzlich verringert wird, daß blinder Zufall also niemals die Quelle für Information sein kann. Unser Sein dem Zufall zu verdanken, ist allerdings kein neuer, aus der Wissenschaft heraus entstandener Gedanke. Das Buch der Weisheit, ein im vorletzten Jahrhundert vor Christus entstandenes Buch des Alten Testaments, läßt die Gottlosen sagen: "Wir sind ja durch Zufall entstanden, und später werden wir sein, als wären wir nie gewesen. Ist

doch nur Dunst der Hauch in unserer Nase und das Denken nur ein Funke beim Schlag unseres Herzens." (Weish 2.2)

Die Theorie des ID ist schärfsten politisch-ideologischen Angriffen ausgesetzt bis hin zum Vorwurf, die freiheitlich-demokratische Gesellschaftsordnung abschaffen zu wollen. Die ablehnende Argumentation verläuft typischerweise nach folgendem Schema: Da Komplexität existiert, muß sie entstanden sein. Diese Entstehung muß rein naturalistisch erklärt werden, und zwar mangels einer Alternative durch die synthetische Evolutionstheorie. Ansonsten bliebe nur Gott und das Wunder, und das ist unmöglich.

Robert Spaemann äußerte in einem Interview dazu einmal: „Ich bin kein Biologe, aber es würde mir sehr einleuchten, wenn man tatsächlich zeigen könnte, daß eine solche naturwissenschaftliche Erklärung gar nicht möglich ist, die Intelligent-Design-Leute also in diesem Punkt recht hätten.“

Der ID-Theorie wird oft entgegen den Tatsachen unterstellt, eine neue Strategie der Kurzzeit-Kreationisten zu sein. Gleichzeitig wird aber auch der Schöpfungsglaube an sich in die Nähe dieser Richtung gerückt. So war die folgende Äußerung des evolutionistischen Biologen Ulrich Kutschera in diesem Sinne entlarvend: "Es besteht somit Konsens unter Fachleuten, daß zwischen einem Anhänger der Schöpfungslehre (Kreationisten) und einem Verkünder des ID-Dogmas kein grundsätzlicher Unterschied besteht, da der 'Designer' nicht näher definiert wird und z. B. mit dem Gott in der Bibel identisch sein könnte."

Eine hervorragende Stellungnahme zu den Auseinandersetzungen um ID ist die Publikation „Intelligent Design/Fundamentalismus oder unbequeme Herausforderung“, Paderborn 2010, von Berthold Wald. Er geht hier besonders auch auf ID als „Herausforderung für die Theologie“ ein. In einigen Fällen werden von katholischen Theologen im Zusammenhang mit der Evolutionsproblematik fundamentale Grundlagen unseres Glaubens aufgegeben; weit verbreitet ist besonders ein Einstimmen in den Chor derjenigen, die auf ID einschlagen, ohne die Argumente zunächst sachlich zur Kenntnis zu nehmen – mit schwerwiegenden Folgen besonders für die einfachen Gläubigen in Medien und Schulen.

Den Vorwurf, Gott würde zum Lückenbüßer für noch nicht Erforschtes gemacht und damit herabgewürdigt, hält Wald hier in dieser Allgemeinheit für so unberechtigt, daß er ihm gar nicht weiter nachgeht; denn es heißt bei ihm: „Eine dem ID häufig unterstellte interventionistische Konzeption einer punktuell eingreifenden Vernunft (z. B. Lüke 1996, S. 283) liegt außerhalb seines Erklärungsanspruchs.“ Im Jahre 2005 gab es eine weltweite politisierte Auseinandersetzung um Äußerungen von Kardinal Schönborn, die als Unterstützung für ID gewertet wurden. Wald bewertet Schönborns Formulierungen als völlig richtig und begründet, muß dann aber leider auch feststellen: „Allerdings geht Kardinal Schönborn in der Frage nach dem wissenschaftlichen Aufweis für den Vernunftursprung der Natur zunehmend auf Distanz zum ID.“

Diese spätere Distanz Schönborns ist zumindest teilweise zurückzuführen auf einen in „Imago Hominis“ publizierten Beitrag von Martin Rhonheimer, der im Zusammenhang mit Briefen Rhonheimers an Schönborn als eine direkte Antwort diesem gegenüber zu werten war.

Der Vortragende kann zur Problematik ID und katholische Einrichtungen auf zwei bemerkenswerte eigene Erfahrungen verweisen.

Die erste betrifft seinen 15-seitigen E-Mail-Brief an Professor Rhonheimer, in dem u. a. Selbstwidersprüche in dessen Publikation sowie unbegründete Unterstellungen gegenüber den ID-Vertretern aufgezeigt waren. Bis auf eine freundliche Eingangsbestätigung blieb dieser Brief unbeantwortet.

Die zweite betrifft einen zweiseitigen Protestbrief gegen das Präsentieren einer Ausstellung des Jura-Museums Eichstätt zum Darwinjahr 2009 im Hinterraum der katholischen St. Moritzkirche in Halle/Saale. Diese Ausstellung war ausschließlich gegen ID gerichtet und hätte ihres unsachlichen und herabwürdigenden Inhalts wegen zu recht als Hetze bezeichnet werden können. Sie war dort hingeholt worden auf Initiative des Instituts für Katholische Theologie und deren Didaktik der Martin-Luther-Universität Halle in Kooperation mit der katholischen Akademiearbeit unserer Diözese und war auf der Website der Diözese ausdrücklich für Schulklassen empfohlen worden. Mein Brief wurde vom damaligen Akademie-Direktor, zu dessen Beraterkreis ich

gehörte, an das genannte Institut weitergeleitet, von dem jedoch keinerlei Reaktion kam.

Kehren wir nun wieder zur Physik als der „härteren“, weitgehend mathematisierbaren Wissenschaft zurück. Sowohl philosophisch als auch naturwissenschaftlich wurde seit Jahrtausenden intensiv über den Begriff der Zeit, die in der Physik eine hervorragende Rolle spielt, in seiner ganzen Rätselhaftigkeit nachgedacht und nachgesonnen und ebenso über den Begriff der Unendlichkeit. Hier soll aus der äußerst umfangreichen Thematik nur die Frage nach Endlichkeit oder Unendlichkeit der Zeit in ihrem Verhältnis zum christlichen Schöpfungsglauben und zu modernen kosmologischen Modellen kurz angesprochen werden, genauer gesagt das kosmologische sogenannte Standardmodell des expandierenden Universums, sehr bekannt unter den Namen „Urknall“.

Zunächst seien die historischen Fakten seiner Entstehung kurz zusammengefaßt. Grundlage für das Modell sind die aus der Allgemeinen Relativitätstheorie folgenden Einsteinschen Feldgleichungen. Die Lösung dieser Gleichungen ist mehrdeutig. Gehen wir aber davon aus, daß es nur einen Kosmos gibt, so müssen wir fragen, welche Lösung für unseren Kosmos zutreffend ist. 1917 unternahm Einstein selbst erste Versuche in Richtung eines Kosmosmodells. In dem hinsichtlich dieser Fragen reichhaltigen Buch „Kein Raum mehr für Gott?“ von Tonke Dennebaum heißt es dazu: „Obwohl Einstein zu der Überzeugung gelangt war, daß die Relativitätstheorie nicht ohne weiteres mit der traditionellen Auffassung eines statischen Kosmos harmoniert, entschied er sich nicht für die damals völlig neuartige Hypothese eines expandierenden oder kontrahierenden Universums, sondern postulierte eine vorläufig unbekannt universelle Konstante λ .“

1922 dann veröffentlichte der russisch-jüdische Wissenschaftler Alexander Friedmann „seine grundlegende Arbeit über die verschiedenen, im Rahmen der Relativitätstheorie möglichen Modelle“, wobei er eine Entscheidung zugunsten eines der Modelle für noch nicht möglich erklärte.

Kommen wir nun zu einem für unser Thema außerordentlich bedeutenden Wissenschaftler, nämlich dem belgischen Jesuiten-Pater

Abbé Georges Lemaître (1894-1966). Er sei vorgestellt mittels eines Zitates aus einem Vortrag von Ludwig Neidhart: „Lemaître promovierte 1920 in Mathematik, ließ sich 1923 zum Priester weihen, studierte anschließend Astrophysik bei dem berühmten Astrophysiker Eddington in England, wurde 1940 in die Päpstliche Akademie der Wissenschaften aufgenommen und war von 1960 bis zu seinem Tode 1966 als päpstlicher Prälat Präsident dieser Akademie.“

Er veröffentlichte 1927 einen bedeutsamen, wenn auch zunächst nur wenig rezipierten Artikel. Bei Dennebaum lesen wir: „Unabhängig von den Arbeiten Friedmanns hatte Lemaître die Feldgleichungen Einsteins gelöst und schloß aufgrund der ersten astronomischen Beobachtungen der Rotverschiebung und der damals verfügbaren Kenntnisse der Quantenphysik, daß das Universum expandieren müsse.“ Als Rotverschiebung bezeichnet man, ähnlich dem analogen akustischen Effekt, das leicht verständliche Phänomen, daß die Lichtwellen scheinbar langwelliger und damit niedrigerfrequent werden, wenn sich ihre Quelle entfernt. Ist die Rotverschiebung nun ungefähr der Entfernung des strahlenden Objektes Proportional, so auch die Fliehgeschwindigkeit, wie es eine Expansion des Raumes erfordert.

Durch Rück-Extrapolation folgt daraus, daß das Universum vermutlich erst endlich lange Zeit existiert. Das wurde von Einstein zunächst nicht akzeptiert, weil es nicht in sein Weltbild paßte. Im Jahre 1929 gelang es Edwin Hubble, aus weiteren astronomischen Beobachtungen, eine Rotverschiebung zu berechnen, die weitgehend die Expansion des Weltalls entsprechend der Standard-Theorie bestätigte; und 1933 konnte Lemaître seine Hypothese vervollständigen. Demnach entstand unser Weltall aus einer sogenannten Singularität, einem punktförmigen Ursprung mit unendlicher Dichte, Temperatur und Fluchtgeschwindigkeit, die selbst mit den physikalischen Gesetzen nicht mehr beschreibbar ist.

Einstein distanzierte sich 1931 von seiner Einführung der kosmologischen Konstanten λ , und es wird berichtet, daß es Lemaître bei einer gemeinsamen Reise nach Kalifornien gelang, Einstein schließlich von der Richtigkeit seines Modells zu überzeugen.

Später konnten weitere Voraussagen des Standardmodells bestätigt werden, insbesondere die Hintergrundstrahlung des Universums als eine Art "Nachhall" des Urknalls.

Der derbe Begriff Urknall stammt allerdings nicht von Lemaître, sondern von dem Gegner seiner Theorie Fred Hoyle, der diese damit verspotten wollte. Ungeachtet dessen hat sie sich sprachlich durchgesetzt.

Wenn es auch viele Versuche gab und gibt, alternative Theorien zu postulieren, so gilt doch, was Paul A. Tipler in seinem verbreiteten Buch „Physik“ wie folgt feststellt: „Heute ist das Friedmann-Lemaître-Universum die überwiegend anerkannte Theorie. Es sieht den Beginn des Universums in der Singularität des Urknalls.“

Arthur S. Eddington, Lemaîtres akademischer Lehrer, der selbst durch Veröffentlichung in England zur Verbreitung der bedeutenden Arbeit seines Schülers beigetragen hatte, äußerte trotzdem Verständnis für die Wissenschaftler, die die Hypothese ablehnten. Von ihm ist das Zitat überliefert: „Philosophisch betrachtet erscheint mir die Vorstellung eines abrupten Beginns der gegenwärtigen Naturordnung widerwärtig, und dies gilt meiner Meinung nach für die meisten.“

Die Alternativen zum Standardmodell sind zum Teil empirisch widerlegt, oder sie basieren auf metaphysischen, niemals empirisch nachprüfbaren Annahmen und sind dann häufig motiviert durch die Sorge vor der Schlußfolgerung, die Physik bestätige den Schöpfungsglauben.

Damit kommen wir zur Frage, wie man mit der Standardhypothese im Kontext des Glaubens umgehen sollte. Folgender Warnung Dennebaums sollte man sich wohl in jedem Falle anschließen: „Sollte das derzeitige Standardmodell der Kosmologie eines Tages grundlegend modifiziert, in eine umfassendere Theorie eingebettet oder gar falsifiziert werden, dann würde jeder religionsphilosophische ‚Beweis‘, der sich mit vorbehaltloser Verve auf die Urknalltheorie gestützt hat, als falsch und widerlegt gelten.“

Gott ist gewiß niemals „beweisbar“ im Sinne von Mathematik oder Naturwissenschaft. Das entspricht auch unserem Glauben und unserem Gottesbild. Dagegen darf uns das Standardmodell willkommen sein zur Abwehr falscher Argumente gegen den Glauben und als dienlich für eine Harmonisierung von Vernunft und wahren naturwissenschaftlichen Erkenntnissen mit unserem Glauben, so daß der Gläubige sich darin auch in unserer heutigen Zeit zu Hause und unangefochten wissen kann.

Analog sollten ohnehin alle hier aufgeführten Spuren des Schöpfers bewertet werden.

Blicken wir hinsichtlich dieser kosmologischen Fragen zurück auf Positionen einiger Persönlichkeiten der Geistesgeschichte. Für Aristoteles war die Welt ewig und unerschaffen. Thomas von Aquin mußte sich bei der Aristoteles-Rezeption für die christliche Weltanschauung mit dieser Frage auseinandersetzen. Bei Leo J. Elders heißt es dazu in seinem Buch „Die Naturphilosophie des Thomas von Aquin“: „Thomas bemerkt dazu, daß auch, wenn wir im Glauben bekennen, daß die Welt einen Anfang genommen hat, man philosophisch gesehen zwar die Seinsabhängigkeit der Welt von Gott, nicht aber ihren Anfang in der Zeit beweisen kann. Sowohl von Gott aus gesehen (der von Ewigkeit her die Welt hätte entstehen lassen können) wie von der Welt aus betrachtet ist eine Existenz der Welt von Ewigkeit her nicht unmöglich. Die Welt hätte von Ewigkeit her bestehen können.“

Ähnlich lautet die Stellungnahme seines Nachfolgers Duns Scotus: „Alle Theologen kommen in dem Schlußsatz überein, daß das Nichtsein der Welt dem Sein [der Welt] der Dauer nach vorhergegangen ist. Aber sie befinden sich darüber im Streit, ob jenes nur zu glauben ist oder durch die natürliche Vernunft erklärt werden kann.“

Obwohl man sich keinerlei Vorstellung von einem Anfang der Welt machen konnte, hat die Kirche also stets an der Erschaffung der Welt vor endlich langer Zeit festgehalten.

In der ersten Phase der modernen Naturwissenschaft wurde ein solcher Anfang der Welt erst recht unvorstellbar, und es dominierte die Anschauung der Newtonschen Lehre von einer räumlich und zeitlich unendlichen Welt.

Das wurde folgerichtig vom Atheismus der Neuzeit instrumentalisiert. So schrieb Friedrich Engels in seiner „Dialektik der Natur“: „... – wir haben die Gewißheit, daß die Materie in allen ihren Wandlungen ewig dieselbe bleibt, daß keins ihrer Attribute je verlorengahn kann, und daß sie daher auch mit derselben eisernen Notwendigkeit, womit sie auf der Erde ihre höchste Blüte, den denkenden Geist, wieder ausrotten wird, ihn anderswo und in andrer Zeit wieder erzeugen muß.“

Nachdem in früheren Zeiten diese Frage eher als ein offenes philosophisches Problem gesehen wurde, über welches gelehrte Dispute möglich waren, wurde jetzt dominierend, daß der Materie aggressiv Attribute zugeschrieben wurden, die allein dem göttlichen Schöpfer zukommen: Ewigkeit, Allmacht und Kreativität. Der sehr willkommene Unterschied besteht dann darin, daß man sich vor der Materie nicht verantworten muß.

In dieser Lage ist die Begeisterung von Papst Pius XII. über Lemaître's Resultate mehr als verständlich, wenn auch in der Tendenz problematisch, die er in seiner Rede am 22.11.1951 wie folgt zum Ausdruck brachte: „Das ist die Kunde, die Wir ... von der Wissenschaft verlangten und welche die heutige Menschheit von ihr erwartet.“ Neben der Gefahr, den Glauben hier zu stark an eine falsifizierbare wissenschaftliche Hypothese zu binden, handelte er sich damit zusätzlich den Vorwurf ein, daß die Kirche die Wissenschaft wie früher als Magd der Theologie ansähe.

Lemaître, der von Anfang an mit dem Verdacht rechnen mußte, als katholischer Priester die Wissenschaft apologetisch für den Glauben zu instrumentalisieren, war hier wesentlich vorsichtiger und nüchterner und hielt Theologie und Physik streng getrennt. Es wird sogar einer Initiative Lemaître's zugeschrieben, daß Pius XII. sich 10 Monate später deutlich zurückhaltender zu diesem Thema äußerte. In ähnlichem Sinne warnte Papst Johannes Paul II. 1988 vor einem „unkritischen und übereilten Gebrauch“ moderner kosmologischer Theorien wie der „Urknalltheorie“ für apologetische Zwecke, wie aus dem bereits genannten Vortrag von Ludwig Neidhart zu entnehmen ist.

Eine mögliche Kritik, die Urknalltheorie sei evolutionistisch, kann als unbegründet beurteilt werden, weil die Einbindung dieser Theorie in die evolutionistische Behauptung einer Entwicklung vom Ursprung der Welt bis zum Menschen und über ihn hinaus wie bei Teilhard de Chardin als Mißbrauch dieser rein physikalisch-kosmologischen These zurückgewiesen werden kann.

Abschließend zu diesem Vortragsabschnitt sei nochmals Albert Einstein zitiert, der mit dem folgenden 1933 im Beisein von Lemaître ausgesprochenen Satz gleichermaßen menschliche Größe gezeigt und

ein Kompliment für den Schöpferglauben zum Ausdruck gebracht hat, obwohl er ihn nicht vollinhaltlich teilte: „Dies ist die schönste Erklärung über die Schöpfung, die ich je gehört habe.“

Das nächste Thema, welchem wir uns als einer Spur des Schöpfers zuwenden wollen, hängt recht eng mit den soeben angesprochenen kosmologischen Fragen zusammen, ebenso aber auch mit der Frage der Teleologie und der Theorie des Intelligent Design. Es handelt von der sogenannten Feinabstimmung im Zusammenhang mit dem Anthropischen Prinzip und wird in dem erwähnten Buch von Tonke Dennebaum recht ausführlich behandelt. Außerdem findet man sehr schöne, direkt im Sinne einer Glaubensbestärkung formulierte Ausführungen dazu in dem Buch „Hat die Wissenschaft Gott begraben?“ von dem Mathematiker John Lennox, der der Gegenspieler des militanten evolutionistischen Atheisten Richard Dawkins an der Universität von Oxford ist, und in dem Beitrag „Ist der Kosmos für den Menschen gemacht?“ von dem evangelischen Physik-Professor Peter C. Hägele.

Lennox beginnt seine Ausführungen zur „Feinabstimmung des Universums“ mit der folgenden schönen Formulierung, die auf unsere erste Spur, die Rationalität der Welt, Bezug nimmt: „Das erste Merkmal, das viele Wissenschaftler zu der Überzeugung führt, daß das Universum unser Zuhause ist, ist seine Verständlichkeit. Wir betrachten nun ein zweites Merkmal, die Feinabstimmung des Universums. Ob das Universum weiß, daß wir hier sind, oder nicht, es scheint in zunehmendem Maße vernünftig zu glauben, daß es anscheinend im Blick auf uns konstruiert wurde.“ Dann verweist er darauf, daß „die Grundkräfte“ des Universums „erstaunlich kompliziert und feinfühlig ausbalanciert sind, um Leben erhalten zu können.“

Dennebaum spricht analog von „einer ganzen Reihe erstaunlicher Koinzidenzen“. Diese betreffen besonders die Elementarteilchenphysik und die Kosmologie. Die Physik ist nämlich inzwischen so weit, daß sie im Zusammenhang mit dem Standardmodell und seinen Modifikationen ein Bild des jeweiligen uns völlig fremden „Kosmos“ zeichnen kann, in dem es uns nicht gäbe und der bei gleichen Naturgesetzen, jedoch anderen Zahlenwerten der fundamentalen physikalischen Parameter entstanden wäre. Man kennt inzwischen je nach Zählweise einige zig

solcher fundamentaler Parameter wie z. B. Vakuum-Lichtgeschwindigkeit, universelle Gravitationskonstante, Plancksches Wirkungsquantum, Sommerfeldsche Feinstrukturkonstante usw.

Ganz wesentlich für unseren Kosmos ist z. B. die genaue Einhaltung der Massenverhältnisse zwischen Proton, Neutron und Elektron. Das gleiche gilt für die grundlegenden Wechselwirkungen, nämlich Gravitationskraft, Elektromagnetismus sowie starke und schwache Kernkraft und schließlich für die „Anfangs- und Randbedingungen, die im Rahmen des Urknallmodells als vorgegeben angenommen werden“.

Da hier nicht ins einzelne gegangen werden kann, sei nur erwähnt, daß bei gewissen kleinen Änderungen u. U. schon gar keine Galaxien und Sterne entstanden wären oder daß es nur sehr große oder nur sehr kleine Sterne gäbe oder nur sehr relativ kurzlebige. Große Sterne und sogenannte Supernovae z. B. waren einerseits zur Entstehung der chemischen Vielfalt notwendig, böten für uns andererseits aber keinen geeigneten Lebensraum. Es wird also gerade das vorhandene „Sortiment“ an Sternen benötigt.

Das geradezu Atemberaubende sind dabei aber die schwerwiegenden Folgen allerkleinster Abweichungen, die die Physiker außerordentlich überrascht haben und Anlaß für viele strittige Auseinandersetzungen gaben. Alle drei genannten Autoren führen nun eine Reihe unterschiedlicher, jeweils äußerst extrem kleiner, gerade noch zulässiger Ungenauigkeiten an. Dennebaum nennt für die Materiedichte unmittelbar nach dem „Urknall“ eine zulässige Ungenauigkeit von $1:10^{60}$, Lennox für das Verhältnis der „Kraftkonstanten von Elektromagnetismus und Gravitation“ eine solche von $1:10^{40}$, Hägele für die Abstimmung zwischen Expansionsrate im Standardmodell und Schwerkraft eine solche von $1:10^{55}$. Diese Zahlen sind so unvorstellbar klein, daß es legitim ist, ihre rein zufällige Einhaltung als unmöglich zu bezeichnen. Als Extremfall führt Lennox ein Beispiel des bekannten Mathematikers Roger Penrose an, wonach zur Entstehung eines Universums mit sehr kleiner Entropie, wie sie von vielen Physikern für „unseren Kosmos“ unterstellt wird, die geradezu irrwitzige Zielgenauigkeit von $1:10^{(10^{123})}$ notwendig gewesen wäre. Wenn auch jede solcher Angaben auf bestimmten Prämissen beruht und deshalb nicht als endgültige Aussage angesehen

werden sollte, so kann an der unvorstellbar extremen Feinabstimmung jedoch keinerlei Zweifel bestehen.

Nach den angeblichen 3 großen Kränkungen des Menschen durch Galilei, Darwin und Freud gewinnt hier der Mensch erstmals wieder eine zentrale naturwissenschaftliche Bedeutung in dem Sinne, daß jede kosmologische Theorie damit verträglich sein muß, daß es uns als Beobachter gibt. Man spricht in diesem Zusammenhang vom Anthropischen Prinzip in seiner schwachen Fassung. Der Begriff Anthropisches Prinzip wurde 1973 von dem australischen Physiker Brandon Carter geprägt, der zwischen einer schwachen und einer starken Fassung unterschied.

Mit diesem Prinzip sollte allerdings zunächst die naheliegende Schlußfolgerung eines „Designs“ abgewiesen werden. So bestehe nach Barrow und Tipler „durchaus kein Grund zur Verwunderung“, wie Hägele zitiert. Zur Begründung führt man an, daß es uns ja nicht gäbe, wir uns folglich nicht wundern könnten, wenn der Kosmos anders strukturiert wäre. Dieses Argument wird jedoch von dem kanadischen Philosophie-Professor John Leslie gewitzt wie folgt zurückgewiesen, zitiert nach Hägele: „Angenommen, ich stehe vor einem Erschießungskommando, das den Befehl hat, mich zu exekutieren. Einhundert gut ausgebildete und gehorsame Scharfschützen zielen auf mein Herz und drücken ab. Anschließend stelle ich fest, daß ich noch lebendig bin und mich alle Schützen verfehlt haben. Welche Schlüsse kann ich daraus ziehen? Ein korrekter Schluß wäre: Ich bin nicht überrascht, daß ich nicht beobachte, daß ich nicht mehr lebendig bin. (Denn dies wäre ja unmöglich zu beobachten.) Keineswegs zwingend ist aber der Schluß: Ich bin nicht überrascht, daß ich beobachte, daß ich lebendig bin. Denn angesichts der extrem geringen Wahrscheinlichkeit zu überleben, habe ich allen Grund, mich zu wundern und auch nach Erklärungen und Deutungen für diese Situation zu suchen.“

Das haben offenbar auch viele Naturalisten eingesehen, und sie favorisieren deshalb jetzt überwiegend sogenannte Vielewelten-Theorien, wonach es nicht nur unseren Kosmos gibt, sondern unendlich viele. Dennebaum schreibt dazu: „Legt man das Schwache Anthropische Prinzip zugrunde, so läßt sich die Frage nach der Feinabstimmung unseres Universums in diesem Kontext sehr einfach beantworten:

Angesichts des unendlich großen *world ensembles* muß es nicht weiter als unwahrscheinlich gelten, daß in mindestens einem Universum die Voraussetzungen für die Entwicklung organischen Lebens gegeben sind.“ Den Vertretern dieser Theorien, auf die hier nicht eingegangen werden kann, kann man aber folgendes entgegenhalten: Diese behaupteten weiteren unendlich vielen Universen wären für uns nach dem heutigen Stand der Wissenschaft prinzipiell empirisch nicht feststellbar. Demnach ist ihre Postulierung, wenn sie auch mit physikalischen Argumenten begründet wird, metaphysischer Art, d. h., sie liegt außerhalb der Naturwissenschaft. Gläubige Christen dürfen es daher für näherliegend halten, daß es nur „unseren“ Kosmos gibt, daß dieser im teleologischen Sinne als Ziel verfolgt wurde und daß es uns Menschen geben sollte. Man spricht dann vom Starken Anthropischen Prinzip. Dann kann man aber mit Dennebaum und im Sinne vieler anderer schlußfolgern: „Das Starke Anthropische Prinzip kommt nur dann als konsistente und kohärente Erklärung für die Entstehung unserer Welt in Frage, wenn Gott existiert und den Verlauf der Weltgeschichte grundlegend beeinflusst.“ Dem Naturalisten und dem Agnostiker beweist das unglaublich feine Design die Existenz Gottes nicht; denn Gott zwingt niemanden zum Glauben. Dem Gläubigen aber ist es ein weiterer Anlaß, vor seinem Schöpfer in die Knie zu gehen.

Ähnlich wie schon das Standardmodell wird auch das Starke Anthropische Prinzip evolutionistisch, besonders auch im Sinne Teilhard de Chardins in Anspruch genommen. Ein Beispiel dafür ist die Arbeit „Ist die Evolution gewollt?“ von Gerd Weckwerth, Herder-Korrespondenz 60 8/2006. Gleichzeitig wird dort die Feinabstimmung als unmittelbares Werk des Schöpfers mit ähnlichen Argumenten zurückgewiesen, wie sie uns schon von der Theorie des Intelligent Design her bekannt sind. Es verwundert nicht, daß Weckwerth in diesem Zusammenhang Schlußfolgerungen für das Glaubensleben des einzelnen Menschen zieht, die nicht mit der Lehre der Kirche in Einklang zu bringen sind.

Auf eine Feinabstimmung auf nicht-universeller Ebene, sondern hinsichtlich unseres Heimatplaneten Erde verweist besonders John Lennox in dem genannten Buch. Demnach würde eine Änderung des Abstandes der Erde von der Sonne von nur 2 % „bedeuten, daß alles Leben aufhört“. „Oberflächengravitation und Temperatur“ müßten „ebenfalls auf ein paar Prozent genau stimmen“, um eine

„lebenserhaltende Atmosphäre“ mit dem „richtige[n] Gemisch von lebensnotwendigen Gasen“ zu gewährleisten. Und natürlich muß auch die Umdrehungsgeschwindigkeit zur Bestimmung von Tag und Nacht einen geeigneten Wert haben. Zusammenfassend heißt es dann: „Der Astrophysiker Hugh Ross listet viele solcher Parameter auf, die einer Feinabstimmung bedürfen, damit Leben möglich ist, und kommt auf die grobe, aber noch vorsichtige Berechnung, daß die Wahrscheinlichkeit, daß ein solcher Planet im Universum existiert, ungefähr $1:10^{30}$ beträgt.“ Natürlich muß man mit der Beurteilung solcher Zahlen vorsichtig sein, hier auch deswegen, weil Hugh Ross sich selbst „progressiver Kreationist“ nennt. Solchen Berechnungen liegen immer Modelle zugrunde. Geht man z. B. von 50 notwendigen Bedingungen aus, die alle erfüllt sein müssen und jede für sich mit einer Wahrscheinlichkeit von 1:10 bei den Planeten im Kosmos realisiert sind, so ergibt sich für einen bestimmten Planeten schon die äußerst geringe Wahrscheinlichkeit von $1:10^{50}$ für höheres Leben. Diese Bedingungen müßten dabei als voneinander unabhängig vorausgesetzt werden können. Die Beurteilung einer solchen Zahl hängt also besonders von den zugrunde gelegten Annahmen und Voraussetzungen ab. Es scheint aber so zu sein, daß die Vertreter der Theorie einer „Rare Earth“, wie es im Englischen verbreitet ist, also einer „seltenen Erde“, gute Gründe haben.

Um hierzu noch eine unverdächtige Stimme einzuholen, seien einige Kriterien für unsere Frage aus einem Vorlesungsmaterial der Privat-Dozentin Silke Britzen vom Max-Planck-Institut für Radio-Astronomie Bonn betrachtet.

Als Bedingungen für Leben auf der Erde werden hier im Zusammenhang mit der Frage, ob Leben anderswo in der Galaxis möglich ist, folgende angeführt:

Der Planet müßte sich in der habitablen Zone um den Zentralstern herum befinden. Abgeleitet von habitare, also bewohnen, meint dieser Begriff den geeigneten Abstandsbereich vom Zentralstern. Dieser Zentralstern müßte etwa eine Masse gleich der Masse unserer Sonne haben. Es darf sich natürlich nicht um ein Doppel- oder Mehrfachsternsystem handeln. Der Planet müßte „terrestrisch“ sein, also erd- und nicht z. B. jupiterähnlich. Er müßte hinreichend massereich sein, um eine Plattentektonik aufrechtzuerhalten. Um Meteore

abzuwehren, müßte sich auf einer äußeren Bahn noch ein großer Planet ähnlich unserem Jupiter befinden. Und er müßte schließlich wie unsere Erde einen massereichen Mond haben.

Auf unseren schönen, viel besungenen Mond soll noch ein bißchen näher eingegangen werden. Man hat nämlich festgestellt, daß die anderen Planeten wie Venus und Mars im Verlauf der Hunderte von Millionen Jahre im Unterschied zu unserer Erde lange Phasen chaotischer Eigendrehung hinter sich haben, also sehr unregelmäßiger und nicht vorausberechenbarer Drehbewegungen mit rasch wechselnden Achsen. Der Mond stabilisiert die Erddrehung im Sinne eines komplizierten nichtlinearen mechanischen Effektes und garantierte so vermutlich über die gesamte Zeit seiner Existenz regelmäßige Jahreszeiten, wie sie für höheres Leben erforderlich sind. Ein Gegner der Intelligent Design-Theorie wollte diese einmal mit der Bemerkung verächtlich machen, dann könne man ja auch gleich sagen, Gott hätte den Mond an den Himmel gesetzt. Aber das ist genau das, was wir als Christen im Sinne der göttlichen Vorsehung glauben dürfen.

Für die Mondentstehung gibt es auf der Grundlage vieler Proben von Mondmaterial mehrere Theorien. Der Planetenforscher William Hartmann nahm an, daß ein zweiter Planet auf der Erdbahn mit dieser kollidierte und verschmolz und daß sich aus Trümmern dieser Kollision dann der Mond gebildet hätte. Diese Theorie erscheint heute vielen Wissenschaftlern als stimmig. Wenn sie stimmen sollte, so würde nach einem im Internet zu findenden Text von Volker Lange gelten: „Die Entstehung des Mondes war Präzisionsarbeit im kosmischen Maßstab: Eine so gewaltige Masse, so zeigen die Computersimulationen, konnte nur dann aus der Erde herausgelöst werden, wenn der Zusammenprall bei einem bestimmten Winkel und einer bestimmten Geschwindigkeit stattfand. Außerdem mußte sich das abgelöste Material weit genug von der Erde entfernen, um in eine stabile Umlaufbahn zu geraten. Andernfalls wäre der neu entstandene Mond durch die Gravitationskräfte der Erde wieder auseinandergerissen worden und seine Trümmer wären auf die Erde zurückgestürzt.“ Nach einer anderen Theorie des Mineralogen Carsten Münker und seiner Kollegen aus dem Jahre 2003 wäre anzunehmen, „daß der Mond sich nicht aus den Trümmern der Kollision zusammensetzte, sondern daß Teile des fremden Planeten von der Erde abprallten und zusammen mit Trümmern unseres Planeten den

Mond formten“. Jedenfalls genügt schon ein Blick auf alle anderen Planeten des Sonnensystems, um zu erkennen, wie außerordentlich für einen Planeten unser besonders großer Mond ist.

Einleitend war festgestellt worden, daß mit dem sogenannten Laplace-Determinismus dann auch alle Freiheit in der Schöpfung bestritten war. Mit der Quantenphysik, die sich zwingend aus physikalischen Forschungen entwickelte, war der Laplace-Determinismus aber nicht mehr zu verteidigen, obwohl er noch heute für viele im Allgemeinbewußtsein verankert ist. Da diese Spur des Schöpfers in diesem Kreise schon ausführlich im Zusammenhang mit der Willensfreiheit des Menschen behandelt wurde, soll zur Erinnerung lediglich ein längeres Zitat von Georg Sigmund angeführt werden:

"So gehört ein gewisses Maß von Freiheit notwendig zu jedem echten Kreatur-Sein. Wir haben uns vielfach daran gewöhnt, die Natur für völlig passiv und unfrei anzusehen, und betrachten das Naturgeschehen unter diesem Seinsbegriff. Jedoch ist ein bloß 'passiver' Stoff, der nichts als Möglichkeit für andere wäre, ohne jeden Eigenstand; er hätte kein Selbst, wäre mithin keine echte Wirklichkeit. Soviel wir auch von der Analogie unseres 'Eigenwillens' streichen müssen, wenn wir an die Erklärung der untersten Seinsstufe, der Materie herangehen, so muß doch auch für sie ein letzter Rest echter Wirklichkeit, ein letzter Rest von Eigentätigkeit gewahrt bleiben. Der folgerichtig zu Ende gedachte Begriff vollständiger Passivität, restlos notwendigen Müssens und nichts als Müssens führte zur Zerstörung des Seinsbegriffes; es läge keine echte Wirklichkeit mehr vor, sondern nur noch ein Spiel von Marionetten, das Illusionen erzeugte. Schon das unterste Sein muß vom Seinsgrund wirklich 'frei'-gelassen sein, einen Selbststand besitzen, sonst wäre es keine echte Wirklichkeit."

Im Sinne der Erkenntnisse der Quantenphysik fährt der Autor wie folgt fort: „Das Erstaunliche an den Ergebnissen heutiger Mikrophysik ist, daß sie bereits für das atomare Geschehen einen ersten anfänglichen Spielraum von Freiheit nahelegen. Einen gewissen ersten Indeterminismus, was nicht mehr besagen soll, als 'daß die Materie durch ihr inneres Wesen nur gebunden sei, eine von mehreren Möglichkeiten zu erfüllen, und daß es solche mehrdeutigen Situationen für sie gäbe' (A. Wenzl). Man mag darüber streiten, ob man dieses

anfängliche Maß von Unbestimmtheit noch Freiheit nennt oder nicht. Wenn man sich aber vergegenwärtigt, was wir über die Analogie unserer Begriffe gesagt haben, dann haben wir sehr wohl das Recht, hier von einer anfänglichen 'Freiheit' zu sprechen, wobei wir natürlich den Begriff Freiheit kritisch zurückschneiden müssen und ihn nur soweit gelten lassen dürfen, als es der Tatbestand der Unbestimmtheit atomaren Geschehens erfordert.

Nehmen wir aber die Tatsache der anfänglichen Unbestimmtheit atomaren Geschehens ernst und betrachten sie auf ihre Folgen, dann gibt sie uns die Lösung für eine bisher unlösbar scheinende Antinomie. Solange das materielle Geschehen als innerlich notwendig einsinnig determiniert gedacht wird, bietet es einer lebendigen Entelechie keine Möglichkeit eines Ansatzpunktes für Überformung durch eine neue höhere Determination, eben die des Lebens. Liegt aber bereits im materiellen Geschehen eine gewisse anfängliche Unbestimmtheit vor, dann löst sich das Rätsel, wie lebendige Entelechie das materielle Geschehen leitet, in dem Sinne, daß Entelechie aus materieller Mehrmöglichkeit die ihr entsprechenden Möglichkeiten auslöst. Das Leben selbst stellt unfraglich eine neue höhere Stufe des Selbstbesitzes und der 'Freiheit' dar. Wie sehr spottet jedem Versuch berechnender Notwendigkeit das Verhalten der Lebewesen, das uns oft unmittelbar den Eindruck einer weitgehenden freien und spielerischen Willkürlichkeit macht, etwa das Verhalten einer Stubenfliege?“

Insgesamt gelte: „Die Welt ist ein Stufenbau von Wesen, deren 'Selbst'-Stand, deren 'Wirklichkeit' und damit - Hand in Hand - deren 'Freiheit' von Stufe zu Stufe zunimmt, bis sie im Menschen den Grad echter Selbstentscheidung erreicht.“

Abschließend läßt sich der Inhalt des Vortrags wie folgt werten: Wir haben einige Ergebnisse der zu recht auch häufig kritisierten modernen Naturwissenschaft seit Galileo Galilei und Francis Bacon betrachtet, die gläubige Christen als Spuren des Schöpfers zu Dank und Lobpreis veranlassen sollten. Diese Ergebnisse lagen völlig außerhalb des Vorstellungsvermögens und der Absicht der meisten Forscher. Diese Forscher sind aber immer von der Rationalität der Schöpfung ausgegangen und waren im völligen Widerspruch zur evolutionären Erkenntnistheorie von der Wirklichkeit der Wahrheit überzeugt, die sie zu finden suchten. Es ist deshalb auch nicht verwunderlich, daß gerade

viele Physiker, Mathematiker und Ingenieure zu den scharfen Kritikern des Darwinismus gehören, wie von Darwinistischer Seite einmal beklagt wurde.