

"Götterdämmerung oder Schulterschluss?" Können (und sollen) Kosmologen und Theologen zusammenfinden?

19.04.2010, 19:30 Uhr

Landeskulturzentrum Ursulinenhof

Naturwissenschaftler werden der Religionsfeindlichkeit im Allgemeinen und der Gottlosigkeit im Speziellen geziehen, nicht zu Unrecht.

Dem Fähnlein von gläubigen Naturwissenschaftlern steht ein Fahnmeer, eine Armee von Fachkollegen gegenüber, die jedweden religiösen Glauben mit unverhülltem Argwohn beäugen und es lieber mit dem Astronomen und Mathematiker Laplace halten, der auf die Frage Napoleons, wo in seinem System eigentlich noch Gott vorkomme, geantwortet haben soll: „Ich benötige diese Hypothese nicht“.

Die Aversion, oft jedoch auch Gleichgültigkeit, eines „typischen“ Naturwissenschaftlers gegenüber religiösem Glauben hat vielfältige Gründe. Zwei wesentliche davon sind wie folgt:

- 1) Die Laplace'sche Aussage ist gültiger denn je, in jeder naturwissenschaftlichen Disziplin und
- 2) Die als Anmaßung empfundenen Behauptungen der christlichen Amtskirchen oder anderer nichtchristlicher religiöser Institutionen, „der Glaube stünde über der Vernunft“, aber auch, „es könne niemals einen Widerspruch zwischen Glaube und Wissenschaft geben, da beide ihren Ursprung in Gott hätten“.

Der erstgenannte, Laplace'sche, Grund ist eine unserer elementaren Erfahrungstatsachen, der zweite, das behauptete Primat des Glaubens gegenüber der Vernunft, dem Wissen, wird von uns als Zumutung, ja beinahe schon als Beleidigung, empfunden.

Sie mögen bemerkt haben: Ich habe zum ersten Mal das Wort „uns“ benutzt. Wer sitzt Ihnen, in meiner Person, eigentlich gegenüber? Ein Mitglied des obgenannten Fähnleins, oder ein Glaubenshasser, oder ein „typischer“ Naturwissenschaftler, der eine Glaubensferne bzw. Glaubens-Abstinenz entwickelt hat. Ich will ehrlich sein.

Ich dürfte ein „typisches“ Exemplar dieser Spezies sein, ein „typischer“ Naturwissenschaftler, ein „typischer Astronom“. Zugleich denke ich, ein wenig „untypisch“ in dem Sinne zu sein, als dass ich mich zumindest seit etlichen Jahren bemühen konnte – durch keine Karrierewünsche mehr zeitlich eingeengt – auf Nicht-naturwissenschaftliches neugierig zu sein und hoffentlich weit genug über die Ränder der naturwissenschaftlichen Fleischtöpfe hinauszuliegen. Wenn ich also zukünftig „ich“ sage, dann meine ich ein einigermaßen repräsentatives „wir“ – und sage ich „wir“, dann ist dies, bittschön, nicht im Sinne eines Pluralis Majestatis zu verstehen. Wie auch immer: Meine Eigen-Kurzdefinition lautet: ich bin ein „de-facto-Atheist mit einem Schuss Agnostizismus“.

Vielleicht meinen Sie jetzt bei mir eine gewisse Selbstsicherheit konstatieren zu können. Eine solche wäre bemerkenswert, angesichts meines Auftretens in einer, verzeihen Sie, potentiellen Löwengrube von, hoffentlich nicht beißfreudigen, aber argumentationsfreudigen Mitgeschöpfen.

Gleich eine allgemeine Bemerkung zur Selbstsicherheit bzw. Selbstwertgefühl: Unser, sprich der Naturwissenschaftler, einigermaßen ausgeprägtes Selbstwertgefühl gründet sich auf der Tatsache, dass längst nicht alle, jedoch viele unserer Erkenntnisse, insbesondere in den so

genannten exakten Naturwissenschaften, zu Fakten geworden sind. Diese sind glasklar nachvollziehbar und bedürfen, im Gegensatz zu den Ergebnissen und Diskussionen in praktisch allen anderen Fachgebieten, nicht eines schier endlosen Herumdeutens und Herumstreitens. In anderen Worten: Resultate naturwissenschaftlicher Forschung verfügen, im Vergleich zu anderen Wissens- und vor allem Glaubensgebieten, über den großen Vorzug eines kleinen Interpretationsspielraums.

Freilich: Wenn es zu den Fragen kommt, „Warum ist nicht Nichts?“, oder „Woher stammen die Naturgesetze?“, „Gibt es einen Urgrund für alles Sein?“ oder dergleichen, dann werden wir rasch etwas kleinlaut. Dann zaubern wir, falls uns hier ein Schöpfergott ins Spiel gebracht wird, eine offizielle Standardantwort aus dem Hut. Die lautet: „Mit naturwissenschaftlichen Methoden können wir weder die Existenz eines Schöpfergottes beweisen, noch können wir das Gegenteil beweisen“. *Diese Einsicht* ist übrigens der eigentliche Grund für den vorhin erwähnten „Schuss Agnostizismus“

Dass wir dennoch genug Hinweise darauf vorzuweisen haben, dass unserer Ansicht nach dieser Gott wahrscheinlich gar nicht existiert, betrachte ich als eine meiner Aufgaben in dieser Veranstaltung. Andererseits sollte auch deutlich werden, dass es sehr wohl Gemeinsamkeiten von Naturwissenschaften, etwa Kosmologie, und Theologie angesichts dieser Grundfragen gibt. Ja, ich halte interdisziplinäres Herangehen nicht nur für fruchtbar, sondern generell für sinnvoll.

Bei den Fragen nach dem Urgrund allen Seins habe ich den Nachteil einer einigermaßen ungedeckten Flanke. Ich bin also von vornherein angreifbar, kann mich schlecht verteidigen. Weswegen: Derlei Fragen reichen nach heutigem naturwissenschaftlichen Kenntnisstand tief in die Metaphysik. Naturwissenschaftliche Erkenntnisse müssen aber ausdrücklich dem Prinzip der Falsifizierbarkeit genügen. Metaphysik nicht. Metaphysik war, bis vor wenigen Jahren, beinahe ein Schimpfwort in der Physik. *Übrigens, ich werde mich ab nun nur mehr auf die Exakten Naturwissenschaften beschränken, also Astronomie, Physik, Chemie* etc. Nun haben jedoch in letzter Zeit diejenigen Vertreter in der Physik und Astronomie, die sich mit dem Beginn und der Entwicklung unseres Universums beschäftigen, die Kosmologen, einen erheblichen Reiz darin entdeckt, sozusagen über den Urknall wissenschaftlich hinausschauen zu wollen. Das geht zu Lasten einer rigiden Wissenschaftlichkeit, wird aber gewinnbringend für die wissenschaftlich erschließbare Gesamtwirklichkeit angesehen. Die Metaphysik kann bei diesem beinahe schon sündhaften Tun keineswegs von der Bettkante gestoßen werden, wird aber explizit nicht erwähnt und immerhin ist die *Domina* die Physik, in diesem Fall die Quantenphysik.

Ich werde konkret: Der Urknall, dieses Mega-Ereignis vor knapp 14 Milliarden Jahren, wird als Beginn *unseres* Universums angesehen. Es handelte sich unter anderem um einen Zustand ungeheurer Dichte, exzessiv hoher Temperatur und extremster Kleinheit. Es gibt mehrere voneinander unabhängige empirische Belege dafür, dass es einen Zustand dieser Art bzw. diesen Beginn tatsächlich gab: Die Entwicklung des Universums *nach* dem Urknall, besser, nach der so genannten Planck-Zeit von 10^{-43} Sekunden, innerhalb derer die Zeit noch keine Zeiteigenschaften besitzt, kann - mit einigen namhaften Schönheitsflecken - gut bis sehr gut nachvollzogen werden.

Die erdrückende Fülle von diversesten, heute unmittelbar beobachtbaren Einzelprozessen im Weltall kann ganz im Sinne der Laplace'schen Aussage untersucht und oft genug erstaunlich präzise erklärt werden. Hier kann sich also die Naturwissenschaft höchst erfolgreich austoben

und tut dies auch – aber nicht, wenn es um den Urknall, um ein etwaiges Davor und besonders wenn es um das Warum geht.

Ist der Urknall der Beginn von Raum und Zeit, oder nur von Raum oder nur von Zeit? Warum wagten sich bis vor kurzem Kosmologen kaum direkt an diesen Beginn? Weil dort die physikalischen Gesetze, wie wir sie kennen, ungültig werden. Auf jeden Fall die Gesetze, die in ausgedehnten Räumen wirken, die der Makrowelt, also zum Beispiel die, die mittels der Relativitätstheorie so genial erfasst sind. Womöglich, ja vermutlich, bleiben aber zumindest einige der Gesetzmäßigkeiten übrig, die die Mikrowelt beherrschen. Das sind die der Quantenfeldtheorie. Man bedenke: Unser Universum dürfte einmal extremst klein gewesen sein. Die Quantenphysik sagt, nichts kann im Sinne eines unendlich kleinen, sprich mathematischen Punkts sein bzw. gewesen sein – das verhindert die so genannte, empirisch bestens bewiesene Unschärfe.

Nun haben wir das Problem, dass die Relativitätstheorie und die Quantenfeldtheorie, also die Gesetze der Makro- und der Mikrowelt, bisher nicht sehr überzeugend in einer vereinheitlichten Theorie zusammengeführt werden konnten. Versuche dazu existieren aber – und ein paar dürre Worte dazu darf ich in Kürze verlieren.

Vorher jedoch gestatte ich mir einen Einschub. Faktum ist – diesmal ein Faktum anderer Art – dass uns vor allem die Quantenphysik die Grenzen des Hausverständes, genauer gesagt, die Grenzen menschlicher Logik aufzeigt. Dies sei gleich einmal ins Stammbuch derer geschrieben, die meinen, mit folgegerichtigem Denken alleine könne man prinzipiell die Existenz von diesem oder jenem, etwa von Gott, beweisen.

Ich darf in diesem Zusammenhang ganz kurz einmal mittels eines Zwiebelchalenmodells die Grenzen des Hausverständes aufzeigen, von noch verständlich bis unverständlich. Erste Schale: Wir Menschen haben keinen Sinn für Geschwindigkeit entwickelt. Unsere Erde rast mit 109.000 Stundenkilometern rund um die Sonne, unsere gesamtes Sonnensystem mit über 200 Kilometern in der Sekunde um das Zentrum der Milchstraße, letztere mit 600 Kilometern in der Sekunde in Richtung einer mächtigen Ansammlung von Galaxien. Nehmen wir das mit irgendeinem Sinn wahr? Keineswegs. Noch ein Beispiel. Tag und Nacht, auch während wir hier sitzen, wird jeder von uns, pro Sekunde, von Billionen von Teilchen, die von der Sonne stammen, durchbohrt. Spüren wir etwas von diesen Neutrinos? Nein. Usw. und so fort.

Nächste Zwiebelchale, unserer Logik schon unzugänglicher. Unser Universum entsprang im Urknall aus einem winzigen Bereich und expandiert seither. Wo ist also der Mittelpunkt des Universums? Antwort: Es gibt keinen. Er befindet sich überall und nirgendwo, denn es gab keinen Raum, in den hinein sich das Universum ausdehnte. Dritte Zwiebelchale: Es gab eine Zeit – die schon erwähnte Planck-Zeit – in der der Zeitpfeil noch keine Richtung hatte. Das Vorher und Nachher, das Nachher und Vorher waren gleichberechtigt. Und: Bei gewissen Quanten-Phänomenen wird Wirkung und Ursache vertauschbar, die Wirkung kann vor der Ursache kommen, das Kausalitätsprinzip kann also aufgehoben sein. Und: Ein Teilchen erhält erst dann seine Eigenschaften, wenn es der Experimentator beobachtet. Ist empirisch bestens belegt. Und als Draufgabe: Nach Ansicht der Mehrzahl der einschlägig tätigen Physiker existiert der *absolute* Zufall, also Ereignisse, die sozusagen *keiner* Ursache bedürfen.

Es lohnt sich, all dies einmal in sich einsickern zu lassen. Dann mag man vorsichtig werden in Bezug auf Brusttöne der Überzeugung.

Ans Eingemachte in Bezug auf das Umfeld des Urknalls: Eine Reihe von Kosmologen sind Anhänger von in sich stimmigen Theorien, die – basierend auf der Idee, Relativitätstheorie und

Quantenfeldtheorie könnten doch vereinheitlicht werden – eine Reihe von Aussagen erlaubt. Da wäre die Stringtheorie bzw. Superstringtheorie zu nennen oder die seit Jahren aufsehenerregende Theorie des deutschen Physikers Martin Bojowald und Mitarbeitern, die gewissermaßen den Urknall rechnerisch durchstoßen können und auf der anderen Seite in einem Vorgängeruniversum herauskommen. Noch ist freilich keine Gewissheit in diesen Angelegenheiten erzielt, aber dieser Zweig astrophysikalischer Forschungen grünt und – wer weiß – wird womöglich bald zum Blühen kommen. Noch ein paar Worte zu den berühmt-berüchtigten Quanten und ihrer Welt.

Ein wesentlicher Bestandteil der Quantenwelt wäre das Quantenvakuum. Ein physikalisches Nichts, also kein echtes Nichts, aus dem heraus per se genannter Fluktuation spontan Teilchenpaare geboren werden, aber Teilchenpaare sich auch rückwandeln können. Nun ist die Überlegung, dass durch Fluktuationen permanent kleine Blasen in der Raumzeit entstehen, ein Quantenschaum. Aus ihm würden Universen geboren werden können. Heute, morgen, gestern, immer. Unzählige. Die einen Universen blühen auf, wachsen ins Riesenhafte, andere vergehen bald. Das eine hat diese physikalischen Gesetzmäßigkeiten, ein anderes davon verschiedene. In einem oder mehreren davon mögen sich Gesetzmäßigkeiten eingestellt haben, die die Entstehung von Leben ermöglichten. Wir reden vom Multiversum.

Nun haben also Kosmologen, ich wiederhole mich ein wenig, eine Reihe von Varianten und neue Ideen ersonnen, etwa Knospung von Universen via schwarzer Löcher, Ursprünge heraus aus der so genannten Schleifen-Quantengravitation, die auf einem Netzwerk winzigster vieldimensionaler Schleifchen beruhen soll und so weiter und so fort, die aber alle 2 Bedingungen zu genügen haben: Sie dürfen nicht in Widerspruch zu heute bekannten Gesetzen der Quantenphysik stehen und sie müssen eine innere Widerspruchsfreiheit besitzen. Das große Ziel ist es, ein oder mehrere derartige Modelle zu entwickeln, die eine empirische Vorhersagbarkeit oder gar Überprüfbarkeit besitzen. Es existieren dafür sogar schon erste Ansätze, etwa das Modell eines zyklischen Universums, eines sich immer wieder nach Kontraktion, Urknall, Expansion, Kontraktion, Urknall usw. erneuernden Universums, Universen, die voneinander physikalisch verschieden sind, eine zunehmend längere Lebensdauer besitzen und – dies ist der angesprochene Empirie-Teil – angeblich den außerordentlich niedrigen Wert der Quantenvakuumenergiedichte erklären kann.

In anderen Worten: Ein ewiges Universum, das nebenbei noch folgendes zu erklären vermag, nämlich warum *wir* in einem Universum leben, in dem die maßgeblichen physikalischen Konstanten derart beschaffen sind, wie sie sind – die berühmt-berüchtigte Feinabstimmung. Denn: Irgendwann tritt ein Universum mit solcherart Eigenschaften dann sozusagen automatisch auf.

Sie dürfen sich mit Recht fragen: Sollten Universen aus einem Quantenvakuum hervorblubbern – woher stammt dann dieses Vakuum?

Wie wäre es, wenn dieses Vakuum, oder das Netzwerk der Schleifenquantengravitation schon ewig existierte?

Ich packe den Stier bei den Hörnern: Mittels naturwissenschaftlicher Überlegungen obgenannter Art, garniert mit einer sehr kräftigen Beigabe an Metaphysik, kann man folgendes sagen:

- 1) Womöglich ist die Grundlage für das Sein per absolutem Zufall aus einem echten, einem philosophischen Nichts entsprungen
- 2) Vielleicht ist das Quantenvakuum seit Ewigkeit, in Ewigkeit, existent
- 3) Falls das zyklische Universum die korrekte Modellannahme darstellt, dann haben wir bereits wieder Ewigkeit impliziert

Man darf sich, ja man wird sich, man *soll* sich von Seiten der Philosophie bzw. Theologie fragen: Bedarf ein ewiges Universum überhaupt eines Schöpfergottes, *egal* wie man begriffsmäßig sich an einen solchen überhaupt annähern will oder kann?

Wir stellen uns natürlich auch diese Frage und finden, dass die Annahme, es gäbe Gott, der ewig ist und alles aus dem Nichts geschaffen haben soll -- an DAS glauben ja viele hundert Millionen Menschen --, für uns keineswegs eine Variante, der eine größere Wahrscheinlichkeit als die oben genannten Hypothesen zukommt, darstellt. Selbst wenn wir die Hypothese „Gott“ als gleichberechtigt ansehen, dann ist sie eine von mehreren. Folglich kommt ihr, als eine von mehreren gleichberechtigten, eine recht begrenzte Wahrscheinlichkeit zu. Die Annahme „Gott“ im Sinne eines Schöpfers ist somit für uns nicht unmöglich, aber eher unwahrscheinlich. Ergänzung: Es ist auch für uns nicht nachvollziehbar, selbst wenn die Hypothese Gott zuträfe, warum es sich um *einen* Gott und nicht um eine gleichberechtigte Gruppe von Göttern handeln sollte, einem Schöpfergremium.

Nimmt man hinzu, dass der in den Kirchen dem Volke vorgestellte Gott ein guter, gütiger, weiser, lieber und vor allem allmächtiger sein soll, dann mag man uns Naturwissenschaftlern nachsehen, dass, vor allem auch angesichts des teilweise ungeheuren Leidens in der Welt – das bekannte Theodizee-Problem, um das theologischerseits kräftig herumgekurvt wird – wir uns nicht nur kaum für einen Schöpfergott, sondern sicher nicht für den dem Volke propagierten Gott erwärmen können.

Andererseits anerkennen wir die vielfältigen Bemühungen von Seiten der christlichen Theologie, mit uns ins Gespräch zu kommen – die heutige Veranstaltung ist ja lebendiger Beweis dafür – und ergreifen dankbar die uns dargereichte Hand. Immerhin, wir haben Gemeinsamkeiten, denn wir sind sämtlich Suchende. Wir wollen Geheimnisse, so gut es geht aufdecken und wir verharren alle immer wieder auch in Demut vor den Wundern, die uns die Welt, das Weltall, offeriert.

Ich danke Ihnen für Ihre Aufmerksamkeit und Ihre Geduld.