

Über die Dummheit der Physiker

Cern, Urknall, Multiversum und andere Verrücktheiten

Sigbert Gebert

Der Intellektuelle von heute pflegt zur Physik ein Nicht-Verhältnis: zwar greift er einige Schlagworte wie Relativität von Raum und Zeit oder Nicht-Determiniertheit der Materie auf, kümmert sich ansonsten aber nicht um die dahinter stehenden physikalischen, für ihn unverständlichen Theorien. Die Physiker sind etwas weniger bescheiden: sie sprechen ungeniert über die Grundlagen der Welt und merken nicht, daß sie teils mittelalterliche Gottesvorstellungen unter neuem Namen aufwärmen und der vormodernen Metaphysik anhängen, die die Welt in ihrer wahren, übersinnlichen Natur zu erkennen glaubte. Während der Nutzen von geisteswissenschaftlichen Erzeugnissen immer wieder bezweifelt wird, erhält die physikalische Grundlagenforschung trotz ihrer philosophischen Unbedarftheit allerdings Milliardensummen für ihre Spielereien, was denn doch Anlaß dazu sein sollte, sich etwas genauer mit physikalischen Theorien zu beschäftigen.

Die Physikgemeinde, insbesondere die beteiligten rund zehntausend Forscher, freut sich über die Fertigstellung des neuen Cern-Beschleunigers, der bescheidene drei Milliarden Euro gekostet hat. Sie erhofft sich neue, aber keineswegs abschließende Entdeckungen zur Struktur der Materie, denn dazu sind die erreichten Energien zu gering. Technische Anwendungen sind auch nicht zu erwarten, es sei denn als indirekte Wirkung, wie die neuartige Vernetzung von tausenden Computern, die man durch gezielte Förderung erheblich billiger haben könnte. Es geht um Grundlagenforschung, Forschung um der Forschung willen, um Forschung aus Neugier.

Auch Physiker betonen immer wieder, daß es in der Physik stets nur um Modelle geht, doch die Frage, was solche Modelle überhaupt leisten können, unterbleibt. Schlimmer noch: eine Kluft zwischen wissenschaftlichen Modellen und prinzipiell unerkennbarer Realität wird postuliert, aber zugleich munter überschritten. Nach Stephen

Hawking ist es das große Ziel der Physik, den „Plan Gottes“ zu erkennen, als er das All schuf. Die Physik wird einst die Welt in einer einheitlichen Theorie erklären, und sie wird die Grundlage für die philosophischen Fragen nach dem Warum der Welt bieten. Die heutige Philosophie taugt dazu wenig, denn sie hat sich mit Wittgenstein der bloßen Sprachanalyse zugewandt. „Was für ein Niedergang für die große philosophische Tradition von Aristoteles bis Kant!“ ruft uns ein empörter, Kants Trennung von Wissenschaft und Metaphysik ignorierender Hawking zu, der als Physiker natürlich auch die Aufgabe der Philosophie zu bestimmen weiß.

Allerdings bedient sich auch die Physik als „Hilfsmittel“ einer besonderen Sprache: der Mathematik. Mit den großen physikalischen Theorien des 20. Jahrhunderts, der Relativitäts- und Quantentheorie, erlebte sie eine entscheidende Ausdehnung. blieb die Newtonsche Physik und Mathematik der Anschauung verhaftet, so lösen sich die neuen Theorien völlig von ihr ab. Die auf unanschaulichen mathematischen Formalismen beruhenden Theorien werden zwar weiterhin in die Alltagssprache übersetzt, ergeben dort aber Paradoxien oder offensichtlichen Unsinn.

Das hat der Physik nicht geschadet: je unverständlicher sie sich zeigt, um so populärer scheint sie. Die Relativitätstheorie erklärte die Lichtgeschwindigkeit zur einzigen Bewegungskonstanten und mußte dann, aus *logisch-mathematischen* Gründen, Zeit und Raum als relativ erklären, was in physikalischer Interpretation exotische Phänomene wie Längenkontraktion und Zeitdehnung ergab. Hitzige Diskussionen um Verjüngungskuren durch Raumfahrten mit annähernder Lichtgeschwindigkeit schlossen sich an, die durch die allgemeine Relativitätstheorie – sie behauptet, wieder aus mathematischen Gründen, einen Einfluß der Gravitation auf die Zeit – weiter angeheizt wurden. „Bewiesen“ wurde das alles durch einen langsameren Zerfall von bewegten Atomteilchen, der sich mit den relativistischen Formeln gut berechnen läßt. Die Frage, was denn Atomteilchen mit der „Zeit an sich“ zu tun haben und wie sie auf sie wirken sollen, unterblieb. Mit derselben Logik könnte man, statt nach einer chemischen Ursache zu suchen, die längere Haltbarkeit von Nahrungsmitteln im Kühlschrank als Zeitdehnung behaupten. Der langsamere Zerfall der Atomteilchen ist ein Vorgang in der Zeit und nur deshalb meßbar. Mit der Lebenszeit des Menschen hat er überhaupt nichts zu tun. Die

Relativitätstheorie hat denn auch am Zeitverständnis des Menschen nicht das Geringste verändert. Sie ist eine mathematische Theorie mit eng begrenzter Reichweite.

Die allgemeine Relativitätstheorie bildet eine – umstrittene – Grundlage der Kosmologie. Die Kosmologie hat das grundsätzliche Problem, daß sie keinen Blick von außen auf das Universum werfen und nichts testen kann. Schon ihre methodische Maxime, das kosmologische Prinzip, nach dem kein Beobachter durch seinen Standort bevorzugt und das Weltall in großem Maßstab uniform, homogen, nach allen Seiten gleich beschaffen ist, entspricht nicht den realen Beobachtungen: insbesondere für den Menschen spielen Sonne und nächstgelegene Planeten eine besondere Rolle, tauchen in der Modellwelt aber nicht auf. Statt dessen setzt man auf mathematische Theorien, so eben auf die allgemeine Relativitätstheorie, nach der der Raum durch die Schwerkraft gekrümmt ist. Gerade das kann der mathematische Formalismus aber nicht bedeuten: Krümmung ist immer etwas im Raum. Unter einer Krümmung des „Raums an sich“ läßt sich nichts vorstellen. Die Relativitätstheorie ist eine mathematische Theorie, die nichts mit der phänomenal erfahrbaren Welt zu tun hat. Ihre Erfolge zeigen nur, daß sie für bestimmte Probleme gute mathematische Ergebnisse liefert. Gezeigt wird die Leistungsfähigkeit der Mathematik, die alles Mögliche zu berechnen vermag, obwohl die Realität einem mathematischen Modell nie entspricht. Auch von der Hohlwelttheorie, nach der die Erde eine Kugel ist, auf deren Innenseite wir herumlaufen und in deren Innern die ganze Astronomie stattfindet, gibt es eine mathematisch zwar umständliche, aber nicht widerlegbare Variante (und empirisch spricht die Krümmung der Schuhsohlen für sie!).

Die Relativitätstheorie bildet auch eine Grundlage der Urknalltheorie. Läßt man die astronomisch beobachtete Ausdehnung des Weltalls rückwärts laufen, ergibt sich mathematisch ein Anfangszustand von unendlich hoher Temperatur, unendlich großer Dichte bei einem unendlich gekrümmten Raum, eine nicht berechenbare Singularität, die mathematisch nicht mehr zur Raumzeit gehört, sondern ihre Grenze darstellt. Die „ideale“ Lösung für den Anfang des Kosmos lautet dann einfach: Raum und Zeit entstehen mit dem Urknall. Die Physiker greifen zur Abstützung dieses Undenkbaren gerne auf einen für sie ansonsten wenig typischen Gewährsmann zurück: auf Augustinus,

der die Frage nach dem, was vor der Schöpfung war, als krankhaftes, törichtes Gerede verdammt. Genauso soll die Frage nach einem Davor des Urknalls sinnlos sein.

Was soll das aber heißen: die Zeit *beginnt*? Hat die Zeit einen zeitlosen Anfang? Die Analogie, daß es hier genauso wäre, wie wenn man am Nordpol nach einem Punkt nördlich des Pols fragen würde, taugt wenig, denn für die Sinnlosigkeit dieser Frage gibt es einen einfachen Grund: die Kugelform der Erde. Wo aber soll hier die Gemeinsamkeit mit der Zeit liegen? Ebenso wenig kann das Universum mit Verweis auf die Erde als zugleich endlich und unendlich erklärt werden, denn die Erde bewegt sich im Kosmos, der Kosmos angeblich jedoch in nichts. Worin soll er sich denn ausdehnen? Bei allen Ereignissen gibt es ein Vorher und Nachher und für jedes Objekt ein Innerhalb und Außerhalb. Wie schon Kant bemerkte, läßt sich die Frage ob die Welt einen Anfang in der Zeit und Grenzen im Raum hat oder ob sie zeitlich und räumlich unendlich ist, nicht durch Erfahrung entscheiden: Als Tatsachenbehauptungen sind beide Aussagen falsch. Wer solche Fragen empirisch angeht, verfängt sich zwangsläufig im „Münchhausen-Trilemma“: in einem unendlichen Regreß, einem Zirkel oder einem dogmatischen Abbruch. Die Kosmologen ziehen den dogmatischen Abbruch vor, den angeblichen Beginn von Raum und Zeit.

Die Zeit und der Raum sind keine Dinge oder Eigenschaften, sondern Begriffe. Die Zeit bietet durch die Unterscheidung von Vergangenheit und Zukunft den Horizont für allen Umgang mit der Zeit. Physikalische Zeitbegriffe sind mathematische Zeitbegriffe, die von gleichen Zeitabständen im Übergang von Vergangenheit zur Zukunft ausgehen und die Zeit so auf einen gleichmäßigen Verlauf festlegen. Mathematisch wird die Zeit verräumlicht, so daß ihre Ansetzung als vierte Dimension nur konsequent war. Da der Raum keine bevorzugte Richtung kennt, kann die Zeit dann auch rückwärts laufen. Ein Positron oder Antiteilchen, das sich in der Zeit vorwärts bewegt, läßt sich auch als Elektron oder Teilchen, das sich in ihr rückwärts bewegt, interpretieren. Man mag so durchaus bestimmte Phänomene berechnen können – das bleibt Mathematik und bedeutet nie eine reale Zeitumkehr. Relativitätstheoretiker sehen hingegen die Unterscheidungen von Vergangenheit, Gegenwart, Zukunft und die irreversible Zeitrichtung als nur subjektive Illusionen an und erklären die

mathematische Zeit zur echten Zeit, zur wahren, leider nicht erfahrbaren Hinterwelt. Sie betreiben nicht Physik, sondern im vollen Wortsinne Metaphysik.

Auch der mathematische Raum ist kein ursprüngliches Phänomen. Der Begriff Raum meint die Unterscheidung von Innen und Außen. Ein letztes Außen kann es nicht geben, denn es würde nur zu einem weiteren Inneren eines umfassenderen Außen. Die Begriffe Zeit und Raum sind als Einheit von Unterscheidungen (Vergangenheit *und* Zukunft, Innen *und* Außen) paradox verfaßt und müssen entfaltet werden. Zeit und Raum an sich gibt es hingegen nicht, so daß weder die Zeit gedehnt noch der Raum gekrümmt werden kann noch Zeit und Raum beginnen können. Die Behauptung, Raum und Zeit begännen erst mit dem Urknall, ist unsinnig. Sie hat die Form eines empirischen Satzes, obwohl sie nichts Empirisches sagen will und bleibt, was sie gerade vermeiden wollte: eine traditionelle metaphysische oder religiöse Vorstellung.

Schon immer gab es Alternativen zur Urknalltheorie, vor allem die Steady-State-Theorie, nach der der Kosmos ewig ist und sich nur seine Erscheinungsformen ändern. Auch wenn man mit unendlichen imaginären Zeiten rechnet, ist mathematisch die Vorstellung eines in sich abgeschlossen Universums konstruierbar, – „es wäre weder erschaffen noch zerstörbar. Es würde einfach SEIN“, so die Auslegung von Hawking. Die reale Zeit mit Anfang und Ende muß dann zwar als Schein behauptet und Sein groß geschrieben werden, aber dem Physiker ist ja alles, was man an der Philosophie beklagt – Heidegger hatte das Sein einst durchgestrichen –, erlaubt.

Diese gewissermaßen klassische religiöse Vorstellung – die Ewigkeit Gottes – ist in dieser Form allerdings wenig spektakulär. Exotischer und in der Öffentlichkeit deshalb resonanzfähiger sind Theorien, die die Quantentheorie ins Spiel bringen. Bekanntlich gibt es nach ihr im mikrophysikalischen Bereich keine festliegenden Eigenschaften, sondern die Phänomene zeigen, abhängig von der Versuchsanordnung, Teilchen- oder Wellencharakter. Die Wellen- und Teilcheneigenschaften sind komplementär, nicht zusammen beobachtbar. Nach dem heute dominierenden Dekohärenzkonzept brechen die Welleneigenschaften eines Phänomens zusammen, wenn es durch andere Phänomene, etwa eine Messung, gestört wird. Die unterschiedlichen Wellen der Phänomene harmonisieren nicht miteinander,

sind nicht kohärent. Sie stören sich gegenseitig, und es ergibt sich nur ein einziger, festgelegter Zustand. Die makrophysikalische Welt setzt sich aus überlagerten quantenphysikalischen Zuständen zusammen.

Warum aber kommt es gerade zu dem jeweiligen Zustand, wo doch vielfältige Überlagerungen möglich wären? Nach der üblichen Interpretation aus Zufall, hat doch die Quantentheorie einfache Ursache-Wirkungszusammenhänge durch Wahrscheinlichkeitsberechnungen ersetzt. Das bleibt oberflächlich, sagt dagegen die Viele-Welten-Interpretation. Wir sehen nur einen Zustand, aber die anderen Zustände sind auch realisiert, und zwar in anderen Universen. Bei jeder Messung oder Beobachtung spaltet sich das Universum in so viele Universen, wie es Möglichkeiten gibt, die die Quantenphysik vorausagt. Die Wellenfunktionen kollabieren nach dieser Interpretation überhaupt nicht. Das soll auch für die Makrowelt gelten. Wollte Schrödinger sein berühmtes Katzenbeispiel, nach dem eine Katze durch eine Wahrscheinlichkeit von 50% durch ein Quantensystem getötet wird und nach der Quantentheorie in einer Überlagerung der Zustände tot/lebendig bis zu ihrer Beobachtung existieren müßte, als Zeichen der Lächerlichkeit solcher Vorstellungen verstanden wissen, so werden jetzt beide Zustände als real in je einer eigenen Welt interpretiert. Mit der Beobachtung spaltet sich das Universum und das Bewußtsein in zwei neue Universen – eines mit einer toten, eines mit einer lebendigen Katze. Alles Mögliche realisiert sich in einer Welt.

Einige Kosmologen haben nun nichts Besseres zu tun, als solchen Unsinn mit ihren Modellen abzustützen. Eines der geheimnisvollen kosmischen Phänomene sind Schwarze Löcher, wo die Schwerkraft so stark ist, daß kein Phänomen, auch kein Licht, ihnen entkommen kann (Katastrophenpropheten befürchten übrigens die künstliche Erzeugung eines alles verschlingenden Schwarzen Lochs durch den Cern-Beschleuniger). Schwarze Löcher bilden wie der Urknall Singularitäten und sind deshalb unbeobachtbar.

Die Schwarzen Löcher waren zunächst nur schwarz. Nun ist nach der Quantentheorie der leere Raum nicht vollkommen leer. Jeden Raum durchdringen elektromagnetische Wellen, und die Feldstärke und ihre Änderungsrate können nach der Unschärferelation nicht gleichzeitig null sein. Immer ergeben sich Quantenfluktuationen und eine Grundzustandsenergie von größer null. Den elektromagnetischen Wellen entsprechen virtuelle Teilchen, die sich real, als elektrische

Ladung manifestieren können. Teilchen können quasi aus dem Nichts auftauchen, aber nur deshalb, weil es das Nichts empirisch nicht gibt, sondern nur eine quantenphysikalische nicht leere Leere aus virtuellen Teilchen. Auch an den Grenzen Schwarzer Löcher, so postulierten nun manche Physiker, könnten sich durch Quantenfluktuationen Paare virtueller Teilchen bilden, von denen das eine mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit nach außen gelangt, womit das Schwarze Loch Energie und Masse verliert: es „verdunstet“ über unvorstellbar lange Zeiten. Der letzte Augenblick des Zerfalls eines Schwarzen Lochs könnte aber genug Energie und Masse in einem kleinen Vakuum konzentrieren, so daß es sich aufbläht und ein neues Universum erzeugt.

Mit diesem einen Universum ist es aber nicht getan. Nach den Großen Vereinheitlichten Theorien bilden drei der vier bekannten Kräfte, elektromagnetische, schwache und starke nukleare Kraft, bei den hohen Energien im Frühstadium eines Universums eine einzige Kraft. Bei niedrigeren Temperaturen und Energien spaltet sich die Kraft. Bei solchen Phasenübergängen könnte sich das Weltall kurz vor der Spaltung der Kraft stark abkühlen (wie Wasser unter null Grad vor der Eisbildung). In diesem unterkühlten Zustand ist der Raum nach einer weiteren Spekulation ein „falsches Vakuum“, in dem eine Antischwerkraft wirkt, die zur Expansion drängt. Je größer das falsche Vakuum ist und je mehr es abkühlt, um so rascher dehnt es sich aus. Schließlich zerbricht die vereinheitlichte Kraft und setzt eine ungeheure Energiemenge frei. Das falsche Vakuum wird zu einem gewöhnlichen und entwickelt sich zu einem weiteren Universum.

Allerdings gibt es im falschen Vakuum auch einen negativen Druck, der stärker als die Antischwerkraft wirkt. Ein Universum kann nur entstehen, wenn das falsche Vakuum genug Energie oder Masse besitzt. Woher aber soll sie kommen? Hier kommt wieder die Quantentheorie ins Spiel. Für ein Teilchen, das gegen eine Potentialschwelle (Energiebarriere) läuft, erwartet man, daß es, sofern seine Energie kleiner als die Schwelle ist, reflektiert wird. Nach der Quantentheorie kann es jedoch wegen der Welleneigenschaften des Teilchens mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit durch die Schwelle „tunneln“ und jenseits von ihr weiterlaufen – der Tunneleffekt, der etwa im Rastertunnelmikroskop technisch genutzt wird. Auch das falsche Vakuum soll sich quantenmechanisch verhalten: Es „tunnelt“,

überwindet die Energieschranke des negativen Drucks ohne zusätzliche Energie und bläht sich zu einem neuen Universum auf. Die Anti-gravitation verschwindet nach der Aufblähung, könnte aber außerhalb des Universums andauern. Der Raum jenseits unseres Universums wäre dann weiter mit Vakuumenergie gefüllt, und in ihm bilden sich ständig neue Blasen wie in einem Schaumbad. Jede Blase aber ist ein neuer Urknall und kann ein neues Universum bilden. Das Problem ist „nur“ der absolute Anfang, das erste Schwarze Loch. Hat der Prozeß einmal begonnen, könnte er immer weiter gehen. Es gäbe folglich viele Universen.

Diese Universen wiederum könnten mit unserem Universum durch sogenannte Wurmlöcher verbunden sein. Das wiederum würde nahelegen, daß sie Einfluß auf unser Universum haben. Und dann kann wild darauf los phantasiert werden: Anderes oder auch ähnliches Leben könnte in anderen Universen existieren, ja unser Kosmos von Wesen einer anderen Welt absichtlich erschaffen worden sein, und die Kosmologie würde die Botschaft unserer Schöpfer entziffern. Wurmlöcher könnten auch Zeitmaschinen ermöglichen. Das sei, so die Optimisten, „nur“ ein technisches Problem – man bewegt sich schließlich auch nur in Größenordnungen von 10^{-33} cm – da Zeitreisen durch kein fundamentales physikalisches Gesetz verboten werden. Zeit und Raum vermischen sich in unmittelbarer Nähe eines Schwarzen Lochs, und wenn es gelänge, seinen Ereignishorizont zu überqueren – leider wird dort jede gewöhnliche Materie zerrissen –, könnte man ein Wurmloch einfangen, es geöffnet lassen und sich in alle Teile des unendlichen Universums bewegen. Da der Zeitreisende einen Eingang und Ausgang benötigt, sei es aber – man ist schließlich Naturwissenschaftler – nicht möglich, in vergangene Zeiten zu reisen, wo es noch keine Zeitmaschinen gab. Diese ganzen Spekulationen – nichts davon beruht auf Beobachtungen – verdecken durch ihren Überschwang und ihre Unvorstellbarkeit, daß auch sie zum Problem des absoluten Anfangs nichts beitragen können.

Auch die Stringtheorie, die als bester Kandidat für eine „Theorie für alles“ gilt – sie will alle vier Naturkräfte einheitlich erklären –, bleibt rein spekulativ. Als fundamentale Gebilde der Natur unterstellt sie Strings, eine Art submikroskopische Fäden mit Größen um 10^{-33} cm. Ein Proton ist dagegen riesig, nämlich 10^{20} mal größer. Zu einem auf einen Zentimeter Länge vergrößerten String, würde ein Proton

mit einem Durchmesser von hundert Lichtjahren passen. Alle beobachtbaren Erscheinungen sind nach der Stringtheorie Ausdruck geometrischer Gebilde in vieldimensionalen Räumen. Die bekannten Teilchen – Quarks, Elektronen, Photonen – gelten als Vibrationen der Strings, als Folge verschiedener Symmetriebrechungen der topologischen Struktur eines Superraums.

Die Strings sind nicht nur wegen ihrer geringen Größe unbeobachtbar, sondern auch weil sie mit zehn oder auch mehr Dimensionen angesetzt werden müssen.¹ Die geringe Größe der zusätzlichen Dimensionen soll dann allerdings wiederum erklären, warum wir sie nicht wahrnehmen: Die sechs zusätzlichen Raumdimensionen sind zu unvorstellbar kleinen Gebilden aufgerollt – was immer das heißen soll. Die Strings sorgen für die richtige Einstellung der Naturkräfte und Naturkonstanten. Leider liefert die Stringtheorie für die Vakuumenergie in unserem Universum – sie muß nahe Null liegen – unzählige, ungefähr 10^{500} Lösungen – mehr als die Zahl der Atome im Universum. Aus der Not macht man dann eine Tugend: eine der Lösungen dürfte genau auf unser Universum passen, und die anderen sollen einfach andere Universen beschreiben.

Quantentheorie, Inflationsmodell und Stringtheorie kommen in ihren extremen Positionen so zur Annahme unzähliger Universen. Prompt finden sich dann auch philosophische Positionen, die dem zustimmen und einfach alles, was möglich oder denkbar ist, als wirklich erklären. In den Einzelheiten paßt das dann nicht ohne weiteres zusammen, sind die vielen Welten doch bei den einen verbunden, bei den anderen getrennt. Aber die Popularisierungen sehen ähnlich aus: Umfassend ist das Multiversum, in dem jede Geschichte ihren Lauf nimmt und alles existiert, was nicht von den Naturgesetzen verboten ist. Es gibt dann Universen mit autofahrenden Dinosauriern, Universen in denen das römische Reich nicht unterging oder die Nazis die

¹ Wie üblich in der Kosmologie gibt es auch gegenteilige Spekulationen: Nach der holographischen Theorie entspricht das dreidimensionale Universum mit Gravitation physikalisch einem zweidimensionalen Universum ohne Gravitation. Die Dreidimensionalität entstehe ähnlich wie ein Hologramm. Das hat dann den Vorteil, daß sich eine in drei Dimensionen schwierige Berechnung oder ein unbeherrschbares physikalisches Problem leicht lösen lassen. Die mathematische Berechenbarkeit, nicht irgendwelche Beobachtungen, gibt auch hier den Kosmologen ihr Modell vor.

Weltherrschaft übernahmen, unzählige Universen mit Doppelgängern jedes Menschen, die alle seine Möglichkeiten verwirklichen. Typischerweise heißt es dann, das alles höre sich kurios und seltsam an, sei aber eine ernsthaft wissenschaftlich diskutierte Möglichkeit. Offensichtlich ist das alles ganz einfach nicht nur Unsinn, sondern von der heutigen Weltsicht aus Schwachsinn, kann aber, wie alle Metaphysik, nicht widerlegt werden.

Schon Ludwig Marcuse registrierte in den fünfziger Jahren „das trübe Beisammen von präzisiertem Spezialistentum und ungehemmtestem religiös-philosophischem Dilettantismus“. In religiösen und philosophischen Fragen erlaubten die Physiker sich die wildesten Spekulationen. So behaupten noch heute einige Physiker, daß das Universum Leben und Intelligenz hervorbringen mußte, denn nur so kann es sich selbst erkennen – Hegel läßt grüßen –, und daß wegen der genau so beabsichtigten Evolution Intelligenz nicht aussterben könne, in irgendeiner Form immer weiterlebe. In der Physik kehren längst überwunden geglaubte metaphysische Theorien wieder und finden in einer Gesellschaft, die die physikalischen Theorien nicht versteht, aber als angeblich wissenschaftliche Welterklärung akzeptiert, auch noch Widerhall.

Die Physik geht von der methodischen Vorannahme aus, daß alles aus einer Einheit her stammt – eine Annahme, die sich nicht an der Wirklichkeit ablesen läßt, sondern aus der Logik der menschlichen Sprache ergibt. Einheit integriert alle scheinbar unzusammenhängenden Phänomene und gibt so Geborgenheit, Sinn. Einheit läßt sich herstellen, indem man solange herumrechnet bis sich mathematisch Stimmiges ergibt. Mathematisch lassen sich beliebig viele Dimensionen beherrschen, machen komplexe Zahlen Sinn und läßt sich mit der Zeit vorwärts und rückwärts rechnen. Mit der mathematischen Form begnügt sich der Physiker jedoch nicht, denn er will die Wirklichkeit erklären und interpretiert deshalb die mathematischen Ergebnisse in der Alltagssprache – und genau hier wird alles schräg. Das angeblich Unvorstellbare wird in bekannten Begriffen gefaßt und diese – Kant hat es ausführlich kritisiert – spekulativ auf Übersinnliches ausgeweitet.

Die mathematische Form legt wissenschaftliche Genauigkeit nahe und genießt in der heutigen wissenschaftsgeprägten Gesellschaft als Realitätserklärung Vertrauen, obwohl es sich inhaltlich bei den aus

den mathematischen Formalismen gezogenen Folgerungen nicht mehr um naturwissenschaftliche Theorien handelt. Die Physik übernimmt mit ihren Spekulationen die religiöse Aufgabe, Anfang und Ende oder die Fortdauer des Universums zu erklären. Waren es in den achtziger Jahren die New-Age-Theorien, so scheint sich heute das Multiversum als physikalisch-religiöse Erklärung der Welt zu etablieren. Strukturell paßt es gut zu einer pluralistischen Gesellschaft. Mit dem Hinweis auf andere Universen „löst“ heute die Physik zunächst das Problem des Anfangs unseres Universums. Die Universen bewegen sich im Multiversum, das ewig und unentstanden, eben Gottersatz, sein soll – eine typisch religiöse Beruhigungsstrategie: Die unbeantwortbaren Fragen werden immer weiter hinausgeschoben. Schon das Christentum nahm Gott immer mehr aus der Welt heraus, um ihn dann vor dem jeweiligen Anfang, über den die Naturwissenschaften nicht hinaus kamen, anzusetzen. Heute soll vor den unzähligen Universen und dem unermeßlichen Multiversum wie vor der undenkbaren Größe Gottes alles weitere Fragen verstummen.

Die Elementarteilchenforschung bewegt sich im Vorfeld solcher Spekulationen, arbeitet ihnen aber zu. Der Cern-Beschleuniger dient nicht einfach zur Erforschung der Materie, sondern soll komplizierte physikalisch-mathematische Modelle in Teilaussagen bestätigen – Modelle, man kann es nicht oft genug wiederholen, deren Veranschaulichung in der Normalsprache Unsinn ergibt. Daß sie die wahre Wirklichkeit beschreiben, ist ein auch von der Gesellschaft meist gepflegter Mythos. Heidegger hatte bezüglich der Physik durchaus recht: „Die Wissenschaft denkt nicht“. Wenn man nach den Auswertungen der neuen Versuche in ein paar Jahren das Higgs-Boson oder sonst etwas Neues gefunden hat, wird man frohlocken, über die Massenmedien den Beginn einer ganz neuen Sicht auf die Wirklichkeit verkünden und die nächste, schon geplante Beschleunigergeneration fordern. Bleibt die Suche erfolglos, so wird man genau deshalb die gleiche Forderung erheben. Die Wirklichkeit läßt sich – aus sprachlogischen Gründen – immer weiter zergliedern. So macht schon nach den heutigen kosmologischen Modellen die leuchtende, sichtbare Materie nur einen geringen Prozentsatz (4-5%) der Masse und Energie des Kosmos aus: Die Gravitationsverhältnisse deuten auf das Vorhandensein von „dunkler Materie“ (nichtleuchtende Materie herkömmlicher Art und ihrer Natur nach unbekannte Materie) mit einem

Anteil um die 25%. Bei den restlichen 70% soll es sich um eine noch geheimnisvollere „dunkle Energie“ handeln. Für eine Fortsetzung der Suche nach „Teilchen“ ist also gesorgt. Faktisch werden technische und finanzielle Restriktionen der Teilchenforschung mittels Beschleunigern ein Ende setzen – der amerikanische Kongreß war schon 1993 so weit und stoppte trotz schon verbauten 1,7 Milliarden ein 10 Milliarden Euro Projekt. Da die hohen Energien des Urknalls von Teilchenbeschleunigern nicht annähernd erreicht werden können, wird die Teilchenforschung so oder so ihre Fortsetzung in der Astroteilchenphysik finden – das neue Gammastrahlungsteleskop (Glastatellit) deutet schon in diese Richtung –, und die auf mathematischen Formalismen beruhenden unsinnigen Spekulationen werden sich in jedem Fall fortsetzen und in einer auf Neuheiten gierige Gesellschaft auch immer wieder Resonanz finden. Im Alltag werden sie, wie schon bisher, keine Rolle spielen, fehlt ihnen doch der Bezug zu ihm. Von der heutigen, nachmetaphysischen Weltansicht aus sind die philosophischen Ergüsse sowieso nur altbackene Metaphysik. Insofern wäre es Zeit, den finanziellen Einsatz für diese Spielereien der Physiker auf ein für ähnliche Spielereien im geisteswissenschaftlichen Bereich übliches Niveau zu senken.

Sigbert Gebert, Privatgelehrter, letzte Buchveröffentlichungen: „Sinn – Liebe – Tod“ (2003), „Die Grundprobleme der ökologischen Herausforderung“ (2005). (Sigbert.Gebert@freenet.de)

Sommer 2008, UNIVERSITASonline