

26.07.2024

Sehr geehrter Herr Dr. Bürke,

aus meiner Grundhaltung zu einer wissenschaftlichen Diskussion versuche ich, mit Ihnen Verbindung aufzunehmen, obwohl Sie mir das nicht leichtmachen.

Sie präsentieren sich in einem respektlosen Ton gegenüber einem Berufskollegen, der für einen Wissenschaftsbeitrag unangemessen ist. Dies muß ich aber nicht näher erläutern, das hat Ihnen schon Herr Chris Stephan nahegebracht. In Ihrem Beitrag vom 25.07.2024 in der Berliner Zeitung „Streit um den Urknall“ sagen Sie am Ende:

„Fazit: Manfred Pohl versucht, das Standardmodell der Kosmologie zu widerlegen. Dabei ist es ganz offensichtlich, dass er grundlegende Aspekte der modernen Physik und Astrophysik nicht verstanden hat.“

Was Sie dabei im Folgesatz mit „vorgestriger“ Physik meinen, ist unverständlich, allenfalls ist schon ein solcher Begriff haltlos. Es ist gewiß zutreffend, daß wohl zur Zeit niemand in der Lage ist, alle Aspekte der Vorgänge im Universum zweifelsfrei zu erfassen. Ich nicht, und Sie auch nicht. Jedoch ist eine allgemeine Aussage über den Grad meines Physikverständnisses sicher außerhalb Ihrer Beurteilungsreichweite. Sie sagen in Ihrem Artikel:

„Meines Wissens konnte jedoch kein alternatives Weltmodell gefunden werden, das alle heute bekannten astronomischen Beobachtungsergebnisse besser erklären könnte als das kosmologische Standardmodell.“

Aber genau daran haben viele Astrophysiker und Kosmologen Zweifel. Dann aber sagen Sie weiter:

„Manfred Pohl liefert in dieser Hinsicht auch nichts Neues, sondern vielmehr zeugt sein Text von einiger Unkenntnis.“

Die Aussage ist für mich um so verwunderlicher, als Sie selbst mit ganz einfachen, elementaren Überlegungen Probleme zu haben scheinen. Aus der Vielzahl von Beispielen, die man dazu in Betracht ziehen kann, wähle ich zwei aus, zu denen ich eine Erläuterung abgebe und hernach mit Spannung erwarte, wie Sie dafür einen schlüssigen Gegenbeweis vortragen werden.

Erstes Beispiel:

Zu meiner Auffassung, daß es einen Umwandlungsvorgang von Masse in Energie oder umgekehrt in der Natur nicht gibt, sagen Sie:

„Das ist falsch. Die Umwandlung von Energie (meist Röntgen- oder Gammastrahlung) in Teilchen findet sehr wohl in hochenergetischen Prozessen in der Umgebung von Neutronensternen oder Schwarzen Löchern statt. Auch der umgekehrte Prozess ist „normal“, wenn zu Beispiel Teilchen und Antiteilchen zusammenstoßen. Bei Elektronen und Anti-Elektronen (Positronen) wird diese beobachtet. In Teilchenbeschleunigern wie dem LHC des CERN finden beiden Prozesse ständig in ungezählter Zahl statt.“

Nach meinem Empfinden ist hier die alleinige Nennung einiger Vorgänge, die eine vermeintliche Masse-Energie-Umwandlung bescheinigen sollen, nicht ausreichend und auch nicht beweiskräftig.

Ich bitte Sie deshalb, mit mir einmal folgende Gedankenkette nachzuzeichnen.

Der Energieerhaltungssatz bescheinigt die Konstanz der Energie in einem geschlossenen System. Ausführlichere Erklärungen sind, wie ich denke, unter uns dabei nicht erforderlich. Das heißt also

$$E_{ges} = const \quad (1)$$

Teilen wir nun diese Gesamtenergie in zwei beliebige Teile auf, etwa

$$E_{ges} = E + E_1 \quad (2)$$

so ist folglich wegen (1)

$$E + E_1 = const \quad (3)$$

Nun folgen wir der Annahme, man könne Energie in Masse umwandeln.

Wir wandeln den Energieanteil E_1 in die Masse m um:

$$E_1 \Rightarrow m \quad (4)$$

Nach der Ausführung dieses Vorgangs ist nun der Energieanteil E_1 nicht mehr vorhanden, dafür ist die Masse m entstanden.

Verwendet man nun (4) in (3), so entsteht

$$E + m = const \quad (5)$$

Schaut man auf die Gleichung (5), stellt man fest, daß eine Vergrößerung der Masse zu einer Verkleinerung der Energie führt und umgekehrt, weil ihre Summe konstant ist.

Dies aber steht im Widerspruch zur Masse-Energie-Äquivalenz $E = m \cdot c^2$. In der Schreibweise $E/m = c^2$ sieht man, daß das Verhältnis von Energie zu Masse konstant ist, nicht aber die Summe, heißt also, die Vergrößerung der Masse führt zur Vergrößerung der Energie und umgekehrt. Ich bin sicher, wir haben Konsens darüber, daß die Masse-Energie-Äquivalenz richtig ist. Als logische Folge ist dann die Gleichung (5) falsch, die wir auf Grund des Umwandlungsprozesses erhalten haben. Daraus folgt unmittelbar, daß es **einen solchen Umwandlungsprozeß nicht geben kann**. In der obigen Ableitung ist also die Zeile (4) falsch. Diese Annahme ist ungültig.

Ganz nebenbei ist außerdem festzustellen, daß eine Summe wie in Gleichung (5) gar nicht gebildet werden kann, denn E wird in Joule gemessen $[J] = [kg \cdot m^2/s^2]$, und m in kg . Die Summe der beiden Größen hätte also keinerlei physikalischen Inhalt.

Zweites Beispiel:

Ausgangspunkt ist wieder der Energieerhaltungssatz. Die Konstanz der Energie in einem geschlossenen System führt zu der Schlußfolgerung, daß Energie nicht entstehen und nicht verschwinden kann. Sie kann nur aus einer Energieform in eine andere umgewandelt werden. Das bedeutet jedoch, daß Energie ewig existieren muß, es hat sie ewig in der Vergangenheit gegeben und es wird sie ewig in der Zukunft geben. Man sagt deshalb, Energie ist eine Erhaltungsgröße.

Weiter. Aus der Masse-Energie-Äquivalenz $E = m \cdot c^2$ sieht man in der Schreibweise $E/m = c^2$, daß das Verhältnis von Energie zu Masse konstant ist. Das aber führt zu der Feststellung, daß auch Masse nicht entstehen und nicht verschwinden kann. Also ist auch Masse eine Erhaltungsgröße. Sie hat keinen Anfang, sie ist nicht entstanden. In der Summe heißt das, weder Masse noch Energie können entstanden sein. Beide sind die kosmische Materie, beide existieren ewig. Das führt aber zu der grundsätzlichen Frage:

Was bewegt uns dennoch bis in die heutige Zeit, nach einem Anfang des Universums zu suchen? Was veranlaßt uns, einen Zeitpunkt für den Anfang der Existenz des Universums herbeizurechnen, wenn es doch gar keinen Anfang haben kann?

Es gibt dafür keinen plausiblen Grund. Begriffe wie „das junge Universum“ oder seine „Frühphase“ haben keinen Sinn.

Diese Überlegung ist jedoch nicht neu. Und ich bin auch nicht ihr Urheber. Das Argument wurde in leicht modifizierter Form im Jahre 1981 von Stephen Hawking formuliert, als er zu einer Tagung in der päpstlichen Akademie der Wissenschaften eingeladen war, auf der unter anderem auch die Frage erörtert wurde, was vor dem Urknall gewesen sei. Hawking postulierte die Ewigkeit der Existenz der Materie und resümierte: „Ein All aber, das schon immer existiert, bedarf keines Schöpfergottes.“ (Hawking, Kurze Geschichte der Zeit, 2001, Rowohlt-Verlag, Hamburg, ISBN 3-499-61340-9).

Ganz am Rande, außerhalb des zweiten Beispiels, sieht man aus der Masse-Energie-Äquivalenz $E = m \cdot c^2$ auch, daß es Energie ohne Masse – die sogenannte „reine“ Energie – nicht gibt. Aus $m = 0$ entsteht $E = 0$. Energie gibt es folglich nur, wenn $m \neq 0$ ist.

Sehr geehrter Herr Dr. Bürke,

gern würde ich mit Ihnen diese und andere Probleme auf der Basis einer respektvollen Kommunikation unter gegenseitiger Achtung diskutieren. Lassen Sie mich als den Älteren von uns beiden sagen, daß ich in meinem wissenschaftlichen Werdegang stets einen eisernen Grundsatz beherzigt habe: Eine wissenschaftliche Diskussion kann – gleichgültig, wie gegensätzlich die Meinungen der Diskussionspartner auch sein mögen – niemals auf eine Person, sondern immer nur auf einen Sachzusammenhang gerichtet sein. Nur so kann eine Diskussion für beide Seiten erfolgreich sein. Sie können deshalb sicher sein, daß ich Sie nicht als einen Gegner ansehe, wenngleich Sie andere Auffassungen vertreten als ich. Das gleiche wünschte ich mir auch von Ihnen, dann könnten wir die Bemerkungen zu Ihrer Person, die wegen Ihres Auftretens unvermeidlich geworden waren, aus diesem Text und allen möglichen weiteren Texten entfernen.

Sie sagen in Ihrem Text über ein alternatives Modell:

„Manfred Pohl liefert in dieser Hinsicht auch nichts Neues.“

Da ist nur zum Teil richtig. Ich habe im Text meines Beitrages kein alternatives Modell vorgeschlagen, weil ich damit nicht den offenen, ungelösten Grundfragen vorgreifen kann. In meinem Buch „Materie und Physik“ habe ich aber ein solches Modell beschrieben. Die heutige Kosmologie ist aber so stark auf den Urknall als unumstößliches Axiom festgelegt, daß das Vortragen alternativer Modelle untergeht. Bezeichnenderweise bestätigt Ihr Artikel dieses heute übliche Herangehen. Ich kann nur hoffen, daß zu meinen Lebzeiten noch ein Umdenken einsetzt.

Mit freundlichen Grüßen
Dr. Manfred Pohl