

Zum philosophischen Hintergrund der Texte

Quasi-zyklisches Universum

Hintergründe - Gesamtübersicht - Zusammenfassung

Prinzipiell erfordert eine materialistische Erklärung und Betrachtungsweise des Universums neben der Akzeptanz von Kausalität und Determinismus die Berücksichtigung aller physikalischen Erhaltungssätze wie zB. Energieerhaltung oder Impuls- und Drehimpulserhaltung. Gegenwärtig wird jedoch oftmals quantenmechanischen Systemen eine deterministische Grundlage abgesprochen. Aber es sollte sich eigentlich um nicht direkt erfassbare, ständige Beeinflussungen dieser Systeme durch eine permanente, allgegenwärtige Dichtevariation des 'Substrats von allem' handeln - ausgelöst durch die Einbringung und Überlagerung von unzähligen emittierten Wellen in diesem Substrat infolge der Bewegung aller, die Materie bildenden Elementarteilchen, sowie durch Photonen. Hochlokalisierte Bewegungen (zB. in Nukleonen oder Atomhüllen) können daher zeitgemittelte, hochlokalisierte Verarmungsbereiche bzw. Dichtegradienten innerhalb dieses Substrats hervorbringen (Orbitale), die zusätzliche Kraftwirkung neben der des Elektromagnetismus mittels 'Dunkler Energie' - Kompressionsgrad oder Dichte dieses Substrats - ergeben (sobald der gemittelte Umfang der Bahn der sich bewegenden Elementarteilchen gleich der Wellenlänge oder einem Vielfachen der von den Teilchen emittierten longitudinalen Wellen ist; generalisierter Bohrradius; dreidimensionale stehende Wellen). Wird die Existenz eines Substrats mit einem Dogma ausgeschlossen, müssen diese real existierenden longitudinalen Wellen jetzt als imaginäre, nicht real existierende, aber trotzdem wirksame 'Wahrscheinlichkeitswellen' interpretiert werden.

- - - -

In den Texten war die Nutzung des Kopernikanischen Prinzips von eminenter Bedeutung für die Modellfindung. Dazu wurde das lediglich auf kosmologische Bezüge modifizierte Prinzip (Mittelmäßigkeitsprinzip) benutzt (nicht das auf die Stellung der Menschheit bezogene): 'wir können nichts Spezielles, nichts Besonderes darstellen'. Es hat zu seiner Zeit unsere Erde zu einem Planeten unter mehreren anderen gemacht (Entwicklung des heliozentrischen Systems) und wurde später erweitert, um unserer Sonne und dem Sonnensystem seine völlig normale Stellung innerhalb der Milchstraße zu geben und um dann noch einmal später auch diese Milchstraße ebenso zu einer normalen Galaxis unter vielen anderen Galaxien zu machen (E. P. Hubble).

Der Autor hat dieses Prinzip erneut erweitert und nun auch noch unser gesamtes Big Bang System zu einem normalen unter unzähligen vergleichbaren derartigen Systemen gemacht, um eine bisher anzunehmende Anfangs-Singularität zu vermeiden, die in der gegenwärtigen Sichtweise (astronomisch erfassbarer Kosmos = Universum) erforderlich ist und dabei darüber hinaus zu einem nicht akzeptablen ewigen Wärmetod führen müsste. In der bisherigen, heute dominierenden

Modellvorstellung gäbe es also eine einmalige, einzigartige Existenz 'des' expandierenden 'Universums', was obigem Prinzip widerspräche. Die Sichtweise, dass unser BB-System als ein übliches, typisches System eines weitaus größeren Universums gesehen werden sollte, mag nach heutigem Kenntnisstand als pure Phantasie oder Spekulation angesehen werden. Aber wo stünden wir heute, wenn Kopernikus nicht die 'Spekulation' unternommen hätte, dass die Erde ein normaler Planet eines normalen Sonnensystems wäre? Nachdem wir im Laufe der Jahrhunderte akzeptieren mußten, dass unser Sonnensystem nur einen völlig normalen Status innerhalb unserer Galaxis und ebenso in unserem BB-System einnimmt, ist eine Erweiterung auch auf das gesamte Big Bang System selbst nur folgerichtig und konsequent. Dies beseitigt die Notwendigkeit, die Entstehung unseres BB-Systems über eine Anfangssingularität anzunehmen und verhindert, dass die ferne Zukunft dieses BB-Systems zu einem ewigen Wärmetod führt und statt dessen in einen weiteren Neubeginn mündet (quasi-zyklisches Universum).

Einige Leser haben große Bedenken oder Schwierigkeiten, zu akzeptieren, dass unser BB-System nur ein normaler Standart im weitaus größeren, zumindest quasi-unendlichen Universum sein sollte. Aber dieser Schritt im Verständnis des wahrhaftigen Universums ist letztlich vergleichbar zur (mittelalterlichen) scheinbar absurden Akzeptanz, dass unsere so außergewöhnliche Erde nur ein normaler Planet unseres Sonnensystems sein könnte. Allerdings ist letztere Annahme experimentell durch Astronomie und Raumfahrt belegbar. Demgegenüber sind die Notwendigkeiten bei der Bildung eines BB-Systems - infolge der Erfordernisse im Rahmen der Allgemeinen Relativitätstheorie - mit der Ausbildung von Horizonten verknüpft und daher keine direkte astronomische Belegbarkeit mehr möglich. Aber ein solcher Schritt ist zwingend erforderlich, wenn eine Vorgeschichte zur Entstehung unseres BBS angedacht werden muss. Eine Entstehung aus einer Singularität heraus, aus einer Fluktuation heraus, ist physikalisch unvertretbar und ein Widerspruch in sich. Eine Freisetzung von Energie/Masse aus einer Fluktuation bedeutet eine um so kürzere Existenzzeit, je größer die freigesetzte Energiemenge ist, so dass die definitiv bestimmbare Existenzzeit unseres BBS mit 13,8 Md. Jahren um mindestens 120 Größenordnungen zu lang ist und außerdem jeglicher Energieerhaltung widerspricht. Daher ist eigentlich eine 'Fluktuationsentstehung' experimentell widerlegt. Um eine logisch verständliche Vorgeschichte unseres BBS zu errlangen, bleibt letztlich nur die Annahme, dass es weitere BBS gibt/geben muss, die langfristig miteinander in Wechselwirkung treten können, um mit ihren emittierten Überresten einen weiteren, neuen Big Bang zu erzeugen.

Analysiert man die tiefere Bedeutung und Aussage des Begriffes 'Universum', handelt es sich um ein alles umfassendes Gesamtsystem, das auch in der Verstärkung 'ausnahmslos alles' verstanden und gesehen werden muss. Könnte also ein Universum aus etwas anderem heraus gebildet werden oder entstehen? Nein, denn dann wäre das 'Andere' das Universum. Könnten gleichzeitig mehrere Universen nebeneinander existieren? Nein, denn dann wäre die Summe all dieser 'Universen' das Universum und die angeblichen Universen wären lediglich Teiluniversen. Da auch der

Umkehrvorgang, eine Vernichtung oder ein Aufgehen eines Universums in etwas anderem, in gleicher Weise ausgeschlossen werden muss, kann es für ein Universum nur eines geben: es kann nur für immer und ewig existieren und jegliche Veränderungen können nur in Teilbereichen stattfinden. Ein Universum im strengen Sinne des Wortes kann daher kein 'Alter' besitzen auch wenn in seinem Inneren Zeit vergeht!

Da die Summe aller astronomischen Befunde aber für unser (offenbar nur alleinig beobachtbares) Big Bang System ein Alter von ca. 13,8 Md. Jahren ergibt, kann es sich daher dabei nur um ein Teiluniversum handeln. Aus diesem Befund heraus und unter Berücksichtigung des bewährten Kopernikanischen Prinzips können wir somit nur schlussfolgern, dass unser Big Bang System lediglich ein völlig normales derartiges System unter unzähligen vergleichbaren sein kann. Wie sieht die Zukunft eines solchen BB-Systems aus? Unabhängig von der eventuell unzureichend gesicherten beschleunigten Expansion ist aber definitiv keine Abbremsung feststellbar, obwohl jeglicher Anfangsimpuls von Massen infolge der gegenseitigen gravitativen Anziehungskräfte stetig reduziert werden müsste. Alle Galaxien werden sich daher nach diesen astronomischen Befunden auch in ferner Zukunft permanent voneinander entfernen. Die Galaxiendichte muss beständig abnehmen; scheinbar ein zukünftiger ewiger Wärmetod. Ein 'sterbendes Big Bang System' emittiert also in seiner fernen Zukunft in alle Raumrichtungen ausgebrannte Galaxien.

Selbiges muss selbstverständlich auch für alle anderen vergleichbaren Systeme gelten, sobald der Status Teiluniversum akzeptiert wird. Alle diese von den Teiluniversen emittierten Galaxienreste (möglicherweise dann kollabiert zu gigantischen Schwarzen Löchern) werden sich daher irgendwann begegnen müssen und gegenseitig einfangen. Zeit spielt hier keine Rolle. Dies sollte langfristig zu stetig immer mehr anwachsenden gigantischen Schwarzen Löchern führen. Ein wesentlicher Befund der modernen Physik ist aber die Feststellung, dass keine physikalische Beschreibungsgröße unbegrenzt anwachsen kann, auch nicht die Masse oder Massendichte. Das einzig denkbare sinnhafte Szenario kann bei Erreichen einer Grenzmassendichte nur die erneute Auslösung eines weiteren 'Urknalls' sein, der Übergang eines nun überkritischen Schwarzen Lochs (nichts, nicht einmal Licht, kann aus ihm heraus) in ein Weißes Loch (nichts kann in dieses expandierende System eindringen, wir können prinzipiell die anderen BB-Systeme nicht beobachten).

Leider wird gegenwärtig der Begriff 'Universum' oftmals bedenkenlos unspezifiziert und in verschiedenen Sichten benutzt, nur um den Teilaspekt der sehr großen Ausdehnungen bei kosmologischen Betrachtungen auszudrücken. Hierdurch wird aber meist der noch wesentlichere Aspekt der zwingend vorliegenden 'Alterslosigkeit' eines tatsächlichen Universums übersehen. Da das für uns astronomisch beobachtbare Universum (also unser Big Bang System) aus unserer irdischen Sicht heraus zwar scheinbar 'unendliche Weiten' zu besitzen scheint, aber durch ein definitiv messbares Alter gekennzeichnet ist, müssen wir auf streng wissenschaftlicher Basis erkennen, dass es sich nur um ein Teiluniversum handeln kann. Damit ergibt sich unmittelbar die Aufgabe, darüber

nachzudenken, wie die weiteren Teile des tatsächlichen Universums beschaffen sein sollten und wie sie untereinander in Wechselwirkung treten könnten, auch wenn wir infolge der heutigen Kenntnisse über die Existenz von Horizonten keine Möglichkeit einer direkten Beobachtbarkeit weiterer Teiluniversen besitzen können.

Die Nutzung des bisher bewährten Kopernikanischen Prinzips ist also durchaus bedenkenswert in diesem Zusammenhang. Hierbei sollte erwähnt werden, dass die Kosmologie, speziell auch bei theoretischen Berechnungen, üblicher Weise und also auch auf einem anderen Gebiet letztlich dieses Prinzip modifiziert zu nutzen gezwungen ist. Wir können auf der Erde und in deren unmittelbarer kosmischer Umgebung mit hoher Präzision die Naturgesetze bzw. Gesetze der Physik erkennen, untersuchen und nutzen. Wir können aber im Allgemeinen nur annehmen, dass diese uns derartig bekannten Gesetze auch genauso in den weit entfernten Regionen unseres Big Bang Systems und gleichfalls auch noch im weit größeren Universum gültig zu sein haben.

In den hier angedachten Modellvorstellungen ist erneut eine philosophische Grundannahme, ein Prinzip der 'Sinnhaftigkeit' für physikalische/kosmische Vorgänge eingeflossen, um die Sackgasse eines Zustandes der Einzigartigkeit beziehungsweise eines ewigen Wärmetodes zu vermeiden. Würden Schwarze Löcher beliebig Masse ansammeln können und nicht ab einer Grenzmasse vollständig in Strahlung übergehen, ergäbe auch ein Multi-BB-System wieder nur ewigen Wärmetod, anstelle eines viel sinnvolleren beständigen, quasi-zyklischen neuen Entstehens und Vergehens von Big Bang Systemen. Hierzu ergibt sich aber ein grundlegendes Problem, wenn als Basis für die Struktur unserer Materie das gegenwärtig akzeptierte Standardmodell der Materie (STM) mit elementaren Quarks gewählt werden müsste. Auch ein noch so hoch komprimiertes, in diesem Modell zu erwartendes Quark-Gluon-Plasma wäre nicht in der Lage, bei stetig ansteigender Massendichte abrupt vollständig in elektromagnetische Strahlung überzugehen. Dies erfordert einen Aufbau unserer Materie zu gleichen Teilen sowohl aus Materie- und gleichzeitig auch Antimaterieteilchen, wie es im alternativen, in den Texten diskutierten Direktem Strukturmodell der Materie (DSM) mit zusammengesetzten Quarks orbitalisierter, hoch-relativistischer Elektronen und Positronen vorliegt. Der entstehende große Vorteil ist darüber hinaus der Wegfall der bisher anzunehmenden, völlig unverständlichen Materie-Antimaterie-Asymmetrie (von $10^{9+1} : 10^9$) im Anfangs'universum' (damit wäre die uns heute umgebende Materie im bisherigen Modell nur ein winziger Überrest). Bei überkritischer Massendichte müssten dagegen die im DSM zusammengesetzt vorliegenden Elektron-Positron-Quarks jetzt ineinander gequetscht werden und daher, wie in einem sinnhaften Modell erforderlich, vollständig annihilieren, einen erneuten Urknall auslösen.

Darüber hinaus wurden aber auch weitere wichtige, bewährte Grundprinzipien mit philosophischem Hintergrund benötigt und benutzt. Dazu zählt das sogenannte 'Sparsamkeitsprinzip' (besser bekannt als Ockhams Rasiermesser), das eine Bewertung alternativer Beschreibungsmodelle erlaubt. Es ermöglicht demjenigen Modell verschiedener Alternativen einen Vorrang einzuräumen, das die

geringere Komplexität besitzt und über die geringere Anzahl an Grundannahmen und Parametern verfügt. Es wird eingesetzt als Unterstützung und Rückhalt für die Auseinandersetzung des deutlich einfacheren und verständlicheren DSM basierend auf zusammengesetzten Quarks (erforderliche Basiseinheiten zuzüglich Antiteilchen: Elektron, Neutrino sowie Photon; Grundkräfte: Elektromagnetismus, Gravitation) mit dem gegenwärtig etablierten STM mit hier als elementar angenommenen Quarks (erforderliche Basiseinheiten zuzüglich Antiteilchen: Elektron, Myon und Tauon / Elektron-, Myon-, und Tauon-Neutrino / Up-, Down-, Strange-, Charm-, Bottom- und Top-Quark / W-, Z- und Higgs-Boson sowie Gluon und Photon; Grundkräfte: Elektromagnetismus, Gravitation, Schwache Wechselwirkung, Starke Wechselwirkung¹ (zwischen Quarks), Starke Wechselwirkung² (zwischen Nukleonen)). Im DSM werden die nuklearen Bindungskräfte SW1 und SW2 alleinig durch hoch-relativistische Austauschelektronen realisiert; von Atomen gemeinsam genutzte (nicht-relativistische) Elektronen werden als chemische Bindung bezeichnet und nicht als weitere Grundkraft.

Hierbei ist zu bemerken, dass beide Strukturmodelle unserer Materie in sich konsistent sind und alle beide alle experimentellen Befunde, wenn auch in unterschiedlicher Art der Interpretation und Auslegung, erklären können (beispielsweise werden Myonen im STM als eigenständige Elementarteilchen interpretiert, erscheinen im DSM dagegen als Bruchstücke von zusammengesetzten Quarks mit entsprechender Anregung des Orbitalystems). Der klare experimentelle Beleg für die Existenz von genau drei Quarks in den Nukleonen (mit den jeweils einnehmbaren Zuständen Proton oder Neutron) wurde mittels Elektronen-Weitwinkelstreuung bei 21 GeV erzielt. Mit derartigen Experimenten können allerdings keine klaren Aussagen dazu gemacht werden, um was für Struktureinheiten es sich handeln könnte, also ob es sich noch einmal um zusammengesetzte Einheiten oder ob es sich bei den Quarks um Elementarteilchen handelt. Lediglich ein gewisser Hinweis auf erneute Unterstrukturen ist dadurch gegeben, dass es in diesen Experimenten zu Weitwinkelstreuung kam, also die hierbei benutzte Elektronenwellenlänge von ca. $6 \cdot 10^{-17}$ m irgenwo in der Nähe der Strukturgröße der Quarks liegen sollte. Dagegen müssten Quarks als Elementarteilchen aber eigentlich viele Größenordnungen kleiner sein (für Elementarteilchen ist prinzipiell keine Meßbarkeit der Größe und nur eine maximal mögliche, denkbare Obergrenze der Größe angebbar) und sie sollten daher keine Weitwinkelstreuung bei einer Wellenlänge dieser Dimension hervorrufen.

Da sich bekanntermaßen das Universum und natürlich auch die Physik bezüglich der extremalen Dimensionen 'reziprok' verhält, d.h. die größtmöglichen Strukturen sind klar durch die Eigenschaften der kleinstmöglichen Gegebenheiten und Struktureinheiten vorbestimmt, ist eine Aufklärung der Realitäten in diesen kleinsten Dimensionen von eminenter Bedeutung für die Entwicklung eines sinnvollen Weltbildes zum Universum - zu seiner Vergangenheit sowie seiner Zukunft. Dabei ist ein Vordringen in diesen Bereich des 'Kleinstmöglichen' unvermeidlich mit einem Bruch im bisherigen,

bewährten Vorgehen der Physik verbunden: experimentelle Beobachtung >> Modell >> Theorie >> Vorhersage >> deren experimentelle Überprüfung. Will man nähere Details zum Strukturaufbau der Elementarteilchen, Photonen oder weitere Informationen zum 'Substrat von allem' erlangen, bleiben uns als kleinstmögliche 'Sonden' in Experimenten nur die Photonen und Elementarteilchen selbst, was hierbei prinzipiell keine weiteren direkten experimentellen Informationen liefern kann.

Als Mittel der Wahl verbleiben daher eigentlich nur noch strikte Logik mit Methoden wie Versuch und Irrtum auf der Basis pragmatischer Phantasie und akribischen Konsistenzbetrachtungen unter Berücksichtigung aller bewährten, unterstützenden physikalischen aber auch philosophischen Grundgesetze und Grundgedanken, um zu Modellen größtmöglicher Einfachheit und gleichzeitig maximaler Erklärungsfähigkeit zu gelangen. Erstaunlicherweise erwiesen sich hierbei scheinbar selbstverständliche Begriffe wie 'elementar' oder 'Elementarteilchen' als anfänglich blockierende Hürden, bieten aber letztlich auch die Möglichkeit, Fortschritte im Verständnis der grundlegendsten Basisprozesse zu erreichen. Diese Begriffe suggerieren zunächst die Unmöglichkeit jedweder weiterer Hinterfragung und scheinen nur noch Beschreibungen von zugehörigen Eigenschaften zuzulassen.

Erste frühe Vorstellungen zum Begriff 'elementar' hat der griechische Denker und Philosoph Demokrit (ca. 460 - 370 v. Chr.) entwickelt und diesen Begriff mit einer Unteilbarkeit verbunden, was uns die heute selbstverständliche Bezeichnung 'Atome' (die Unteilbaren) überliefert hat. Er erkannte, dass die uns umgebende Materie prinzipiell kein Kontinuum sein kann, da zwingend die Möglichkeit von Fließen, Strömen, Formveränderung oder Brechen und Reißen gegeben sein muss, was die zwingende Notwendigkeit eines Aufbaus jeglicher Materie aus kleinsten Struktureinheiten, den Atomen, den Unteilbaren, erfordert. Er postulierte dabei kleinste unteilbare Struktureinheiten im Vakuum mit verschiedensten geometrischen Formen, um die Vielfalt aller Erscheinungen erklären zu können. Durch die heutigen experimentellen Möglichkeiten wissen wir jedoch, dass die 'elementaren Materie-Struktureinheiten' generell mit Radialsymmetrie bzw. zumindest dominant mit dieser Symmetrie auftreten, was nunmehr deutlich stärkere Anforderungen an die Begriffe 'unteilbar' oder 'elementar' stellt.

Wenn Basiseinheiten der Materie mit gleichartiger Geometrie oder Symmetrie vorliegen und diese aber über sich unterscheidende Wirkungen oder Eigenschaften verfügen, müssen sie sich zwingend in ihrer 'Konstruktion' unterscheiden, also über einen sich unterscheidenden 'Bauplan' verfügen (zB. Elektron - Positron). Das heißt aber wiederum, sie müssen aus einem geeigneten Baumaterial 'gefertigt' sein, das damit über noch elementarere Struktureinheiten verfügt. Der Begriff 'Elementarteilchen' kann daher eigentlich nur an ununterscheidbare, einzigartige Struktureinheiten geknüpft sein. An dieser Stelle ist auch das Gedankengebäude von Demokrit betroffen, denn um die sich unterscheidende Gestalt seiner 'Atome' zu erreichen, müssten letztlich und prinzipiell grundlegendere Bausteine zur Erzeugung der verschiedenen Gestaltsformen benutzt werden. In der heutigen Physik gibt es offensichtlich immer noch ausreichende Akzeptanz, den Begriff

Elementarteilchen sogar für sich extremal unterscheidende Struktureinheiten zu vergeben, selbst wenn - wie im STM - allein für deren Masse Unterschiede von mehr als sieben ... zehn Größenordnungen vorliegen. Aber auch im DSM verbleibt noch immer der Unterschied zwischen Elektron, Positron und Neutrino und diese Teilchen müssen letztlich wider besseres Wissen und gezwungener Maßen aus historisch gewachsenen Gründen heraus weiterhin als 'Elementarteilchen' verwendet oder bezeichnet werden, genauso wie wir es für unsere definitiv teilbaren Atome tun müssen.

An dieser Stelle erhebt sich die Frage, welches Medium nun als Baumateriel der heute noch immer so bezeichneten 'Elementarteilchen' in Frage kommen könnte? Letztlich verbleibt nur das 'Substrat von allem', das historisch bereits als Äther benannt wurde und heute praktisch meist als nicht akzeptabel, als unnötig oder überholt dargestellt wird. Aber dies sollte ein Trugschluss sein, denn allein die Notwendigkeit dieses 'Baumaterials' erzwingt eine Akzeptanz. Aber gebraucht wird ein solches Medium auch als unverzichtbarer, erforderlicher Träger elektromagnetischer Wellen/Photonen oder auch Gravitationswellen; zur Erklärung des Mitnahme-Effektes von 'Raum' um rotierende Massen herum (frame dragging); zur Erklärung der 'Raumkrümmung' oder Gravitation; zum Verständnis der ungebremsten Expansion unseres Big Bang Systems und der daraus notwendig werdenden sogenannten 'Dunklen Energie'; als fluktuierendes Basismedium zum grundsätzlichen Verständnis der Grundlagen der Quantenmechanik; zur Erklärung einer immer und überall konstanten (notwendigerweise durch ein Medium und seine Eigenschaften vorgegebene) Grenzgeschwindigkeit für Licht und Materie oder eine Erklärung der Existenz kleinster Strukturen des 'physikalischen Raumes', der Planck Länge.

Erzwungen durch die oben genannten Phänomene werden daher die erforderlichen Bedingungen für dieses Substrat stark eingeeengt. Infolge der Realität der Planck Länge muss es sich um ein Medium handeln, dass durch kleinste (vermutlich wahrhaft elementare) Struktureinheiten gebildet wird, die zumindest in unserer gegenwärtigen kosmischen Umgebung einen mittleren Abstand dieser Dimension besitzen und frei beweglich sein sollten. Da in unserer Umgebung definitiv das Vorhandensein einer 'Vakuumenergie' gegeben ist und in unserem Big Bang System eine ungebremste Expansion existiert, sollten sich diese grundlegendsten Basis-Struktureinheiten (in den Texten als Aea - aether atoms - benannt) gegenseitig abstoßen, wodurch deren Abstandsvergrößerung zu einer Energiereduzierung und deren mittlere Abstandsverringern zu einer Gesamtenergie-Erhöhung des Substrats führt und hierdurch, durch diese Annahmen, eine fast triviale Erklärung für die gegenwärtig unverstandene und mysteriöse 'Dunkle Energie' liefern. Das Medium besitzt damit auch Eigenschaften verwandt zu einer Art Elastizität, die für die Ausbreitung, das 'Tragen', transversaler Wellen (Elektromagnetischer Wellen, Photonen) erforderlich ist und stellt insgesamt ein 'elektrofluides Medium' dar (am ehesten vergleichbar einem komprimierten reinen Elektronen'gas', also dominant temperaturunabhängig).

An dieser Stelle wird es notwendig, sich mit der heutzutage oft sehr unspezifizierten Nutzung der Begriffe Raum, Raumzeit, physikalischer Raum, Vakuum, echtes Vakuum oder physikalisches Vakuum auseinanderzusetzen - eine heute meist alleinige Nutzung der Begriffe 'Raum' oder 'Vakuum' ist letztlich irreführend. Wenn wir unsere kosmische Umgebung (nur) als 'Raum' bezeichnen, haben wir es aber dort mit Vakuumenergie und Raumkrümmung zu tun, was es erzwingt, jetzt Raum selbst als ein Medium zu betrachten und zu definieren. Der eigentlich rein abstrakte Begriff Raum ist jedoch lediglich die Grundvoraussetzung für jegliche Art der Bewegung (freie besetzbare Positionen) und er ist erforderlich, um dort Struktureinheiten, Materie oder auch Medien einbringen oder unterbringen zu können. Würden wir Raum als ein Medium definieren, bräuchten wir wiederum Raum, um das 'Medium Raum' dort unterzubringen !? Es ist daher die philosophische Grundannahme des Autors, Raum als das totale Nichts, also echtes Vakuum (wie bei Demokrit), zu betrachten und die beobachteten physikalischen Bedingungen unserer kosmischen Umgebung durch eine Einbringung und Erfüllung dieses wahrhaft leeren Raumes mit einem geeigneten Medium zu realisieren.

In einem Nur-Raum oder echtem Vakuum gibt es keinerlei Möglichkeit für Veränderungen, also gibt es dort keine Zeit und es kann auch keine Krümmung dieses totalen Nichts realisiert werden. Um in einem Raum Veränderungen, also Zeit realisieren zu können, müssen hier ortveränderliche, geeignete Struktureinheiten, ein Substrat von allem, eingebracht werden und erst jetzt haben wir es mit einer Raumzeit zu tun. Allerdings gibt es nunmehr Probleme mit dem Begriff 'Raumkrümmung'. Eine in etwa analoge Wirkung ist nur noch mittels Dichtegradienten zu erreichen und ist daher zwingend mit ausgleichenden Strömungsphänomenen verbunden. Das rein statische Modell der Allgemeinen Relativitätstheorie ist hier nicht mehr aufrecht zu erhalten. Derartige dynamische Mechanismen mit Laufzeiteffekten können nur noch im Fall von perfekter Radialsymmetrie identische Ergebnisse zum rein statischen Modell der ART erbringen. Aber genau derartige Probleme sind Realität und bekannt (Unmöglichkeit der Beschreibung der Dynamik von Galaxien mit der ART, die Bohrloch-G-Anomalie bei Messungen im Grönlandeis (Zylindersymmetrie) oder die Unmöglichkeit, die Gravitationskonstante mit hoher Genauigkeit mittels nicht-radialsymmetrischen Meßapparaturen bestimmen zu können).

Was würde geschehen, wenn eine physikalische Struktureinheit in einem echten Vakuum beschleunigt wird? (Dies kann nur ein Gedankenexperiment sein, denn ein solches Vakuum ist nicht herstellbar und mangels eines 'Substrats' kann es bei fehlendem Trägermedium keine Photonen, auch keine Feldquanten geben und ein Elektron würde sich außerdem umgehend auflösen und sein 'Baumaterial' verlieren.) Da das zu beschleunigende Objekt hier keinerlei Wechselwirkung mit seiner Umgebung haben kann, wäre eine unbegrenzte Beschleunigung und ein Erreichen jeder beliebigen Geschwindigkeit möglich, die nur durch die Begrenztheit der verfügbaren Beschleunigungsenergie endlich bliebe! Demgegenüber ist unsere physikalische Realität, die perfekt durch die Spezielle Relativitätstheorie beschrieben wird, sowohl durch eine endliche, auf c begrenzte Geschwindigkeit des

Lichts als auch durch asymptotisch nur an c annäherbare Werte der Geschwindigkeit von physikalischen Struktureinheiten der Materie gegeben. Während für Licht c durch die Eigenschaften des Substrats (Geschwindigkeit für Transversalwellen) bestimmt wird, ist die Grenzgeschwindigkeit für Struktureinheiten der Materie dadurch bestimmt, dass diese das Substrat bei jeglicher Bewegung mit begrenzter Geschwindigkeit zur Seite (also transversal) verdrängen müssen.

Bei einer Akzeptanz der Existenz eines Substrats von allem wird für die Eigenschaft 'Masse' jetzt kein Higgs-Mechanismus mehr benötigt. Während Lorentz für die Herleitung der in der Relativitätstheorie benötigten Lorentz-Transformationen einen Äther benutzt hat, hat Einstein diese Theorie inklusive der Transformationen allein durch die Annahme der Konstanz der Lichtgeschwindigkeit unabhängig von den Bezugssystemen erreichen können. Dies wird bis heute oftmals als ein Beleg für ein Fehlen oder zumindest für die Unnötigkeit eines derartigen Substrats interpretiert. Aber dies ist eine Fehlinterpretation. Vielmehr setzt die Grundannahme der Speziellen Relativitätstheorie, die Konstanz der Lichtgeschwindigkeit unabhängig von den Bezugssystemen, implizit genau diese Existenz eines derartigen Mediums voraus.

Zuletzt sollte noch ein weiteres, bisher unverstandenes Problem der Physik erwähnt werden, das es erzwingt, das bisher hier dargestellte einfache Modell des Universums noch einmal außerordentlich zu erweitern. Ein Elektron als eines der wichtigsten Elementarteilchen besitzt ein Massen-Äquivalent in der Dimension 1 MeV, verfügt dagegen aber über ein umgebendes Feld mit einer Gesamtenergie einige Größenordnungen größer. Dies erfordert unvermeidlich den Aufbau der EM-Felder, die Emission entsprechender Feldquanten, mittels Verbrauch von Dunkler Energie. Also benötigt dies eine Expansion des Substrats (Bereitstellung von Energie, siehe Teil 1 Kap. 7). Das ist völlig selbstverständlich innerhalb der Big Bang Systeme gegeben, aber wird nun auch im Bereich des Periversums - der Raum zwischen und um die unzähligen BB-Systeme herum - erforderlich, um die Gravitationswirkung als Nebeneffekt des Elektromagnetismus auch dort zu gewährleisten. Kein Reservoir kann jedoch unbegrenzt Energie bereitstellen. D.h. ein solch einfaches, oben gegebenes Modell für das Universum würde wiederum nur in einen ewigen Wärmetod führen.

Es muss also einen Mechanismus geben, der die Dunkle Energie erneut 'aufladen' kann und das stetig expandierende Substrat erneut großräumig komprimiert. Für ein elektrofluides Medium ist dies ausschließlich nur über die Relativbewegung und Kollision gigantisch-ausgedehnter separater 'Regionen' (erfüllt mit einem Aea-Gas) gegeneinander denkbar (Zeit spielt wieder überhaupt keine Rolle). Dabei kann sich in der zentralen Kollisions-Zone die Substratdichte enorm erhöhen und dort die Bildung von Big Bang Systemen ermöglichen, so wie wir es in der Umgebung unseres BB-Systems erwarten müssen. Die gegenseitige Komprimierung von gigantisch ausgedehnten Wolken aus Aea-Gas wird letztlich bis zu der gegenseitiger Berührung der Aea führen und ab dann haben wir es mit einem elektrofluiden Medium zu tun, mit der Bildung des 'Substrats von allem'. Ab

jetzt führt die weitere Komprimierung zu einer Kompression der Aea selbst und deren Energiespeicherung, die Entstehung der 'Dunklen Energie' (zu Details siehe Teil 1).

Und erneut haben wir die Philosophie des Kopernikanischen Prinzips zu berücksichtigen. Wir (diesmal als Periversum) können nichts Besonderes sein und daher muss das Universum unzählige derartige 'Periversen' besitzen. Haben sich diese gigantischen aufeinander prallenden 'Regionen' fast völlig durchquert, verliert Materie in der ehemaligen Kollisions-Zone jegliche Existenzmöglichkeit, aber die 'Regionen' werden sich eines Tages wieder voneinander trennen und weiterwandern

Damit wäre das reale, quasi-unendliche Universum im Wesentlichen ausschließlich nur vom Substrat bestimmt. Es ist fast nur eine Substratwelt. Durch die Möglichkeit von starken Substratverdichtungen können sich aber Inseln von Materiewelten ausbilden. Inseln, in denen sich immer wieder Big Bang Systeme bilden, vergehen und erneut formen. Wenn diese Big Bang Systeme eine Mindestentwicklung erreicht haben, d.h. über Sternbildung und Sternentwicklung mit letztlich Supernovaentstehung sind ausreichende Mengen an Elementen höherer Ordnungszahlen entstanden, können sich nun dort unter geeigneten Bedingungen sehr fragile Inseln des Lebens bilden. Aber auch die Existenz von Materie ist keine Selbstverständlichkeit im Universum.

R. Gleichmann 03/2023 Stand 07/2025

(gleichmann.scienceontheweb.net)