

Roland Wingert

Kategorien und Theorien. 100 Jahre nach Einsteins ART

Materie · Raum-Zeit · Photon · Gravitation

September 2012

2012 erschien im Suhrkamp-Verlag der von Michael Esfeld heraus gegebene Sammelband „Philosophie der Physik“ mit Beiträgen von Physikern, Mathematikern und Wissenschaftsphilosophen zu aktuellen wissenschafts-theoretischen Problemen und offenen Fragen.

Bei allem Respekt vor der Qualität, der Komplexität der einzelnen Themen und der Notwendigkeit der Begrenzung der Beiträge existiert Diskussionsbedarf. Das ist kein Mangel. Das spricht für den Sammelband, in dem nicht nur - wie sonst üblich - interpretiert, sondern auch problematisiert wird. Was buchstäblich zur Diskussion reizt.

Leider werden aber auch bestimmte erkenntnistheoretische Schwächen im philosophischen Denken der Theoretischen Physik und Kosmologie ausgeblendet, übersehen oder nicht wahrgenommen. Schwächen von grundsätzlicher Natur mit Folgen für die Theorienbildungsprozesse.

Das soll im vorliegenden Beitrag am Beispiel der Kategorien-Diskussion aufgezeigt werden, die erfreulicherweise erneut von Dennis Lehmkuhl im Sammelband auf die Tagesordnung gesetzt worden ist. In diesem Zusammenhang gibt es in den Wissenschaften der Physik und Kosmologie erhebliche Probleme im Denk- und Verständigungsprozess, die – weiterhin ungelöst – enorme Folgen im Theorienbildungsprozess verursachen. Da geht es nicht um ein Problem, sondern um eine „ganze Kette“ von Problemen, die aufgezeigt und diskutiert werden sollten. Bis hin zu Ansätzen für Lösungsversuche. Vor allem für ein neues Verständnis für die Bedeutungsinhalte der oben genannten Phänomene.

Bei der Beschreibung von Sachverhalten und Prozessen, bei der sprachlichen Vermittlung von Vorstellungen und Begründung von Aussagen bzw. Schlussfolgerungen werden Begriffe und Kategorien verwendet, die entweder nicht eindeutig definiert sind oder – was noch gravierender ist – **nicht** dem Stand der Wissenschaftsentwicklung entsprechen. Das erschwert nicht nur die Verständigung zwischen den Wissenschaften, verwischt unterschiedliche Standpunkte, verkompliziert das Denken und führt oft zu falschen Schlussfolgerungen. Dadurch entstehen Blockaden in Theorienbildungsprozessen.

Es geht in der Kategorien-Diskussion – wie Lehmkuhl u. a. richtig erkennen – nicht um linguistische, sondern um inhaltliche Probleme. Also nicht um den Einsatz anderer Begriffe und Kategorien bei der Beschreibung neuer Forschungsergebnisse oder von neuen Sachverhalten und ihren Relationen. Es geht um logisch und inhaltlich begründete **Veränderungen der Bedeutungsinhalte** schon bestehender Kategorien, wie uns das Einstein im Zusammenhang mit Raum und Zeit in Auseinandersetzung mit Newton's Auffassungen zu vielen Grundproblemen der Physik demonstrierte.

Jeder weiß heute, dass die begrifflich gleichen Kategorien durch Einstein völlig unterschiedliche Bedeutungsinhalte erhalten haben. Auch, dass mit den Inhalten Newton's heute keine theoretischen Probleme in Physik oder Kosmologie mehr gelöst werden können.

Aber, es gibt unter den Grundkategorien nicht nur Einsteins Raum-Zeit, sondern auch andere, wie beispielsweise ‚Materie‘. Stimmen da noch die Bedeutungsinhalte? Was sagt die Wissenschaft heute darüber aus? Denn, wenn wir mit dieser Kategorie denken, gedanklich mit ihr operieren, müssen wir vorher auf dem Niveau wissenschaftlicher Erkenntnisse – ihren Bedeutungsinhalt kennen. Und wir werden in diesem Beitrag erfahren, dass dies durchweg in Naturphilosophie, Physik und Kosmologie **nicht** der Fall ist. Auch im Sammelband nicht.

Außerdem stellen sich heute – 100 Jahre nach Einstein – erneut Fragen nach der Kategorie **Raum-Zeit**, was ein ganz normaler Vorgang im Wissenschaftsbetrieb ist. Wie wollen wir sonst die Frage nach der Priorität einer Grundkategorie im Kategoriensystem beantworten, wenn nicht auf dem Stand der Wissenschaft eindeutig gesagt werden kann, worüber wir eigentlich reden, worin die Inhalte der Kategorien bestehen? Hier ist Klärungsbedarf angezeigt, noch dazu, wo sich aus dieser Problematik enorme Konsequenzen für Physik und Kosmologie ergeben. Deshalb sind im folgenden Text erst einmal Grundpositionen zur Kategorien-Problematik zu nennen, um dabei die Position des Autors zu den Kategorien Materie, Raum-Zeit und Gravitation aufzeigen zu können.

Zunächst sollte es Übereinstimmung in der Auffassung geben, dass die Kategorien in Naturphilosophie, Physik und Kosmologie nicht willkürlich von der subjektiven Denkposition einzelner Forscher bestimmt werden können. Jede Kategorie hat einen Bedeutungsinhalt. Dieser wird **allein** durch einen adäquaten Sachverhalt in der Außenwelt, die unabhängig vom Subjekt existiert, bestimmt. Und da unsere Welt eine einheitliche Welt ist, müssen alle Kategorien ein in sich konsistentes Kategoriensystem ergeben, was diese Einheit der Außenwelt abbildet.

Nur so werden sie auch kompatibel sein. Denn dieses System steht in unserem Denken für diese Welt. Und da bleibt kein Platz für irgendwelche Meinungen, die mit dieser Welt nichts zu tun haben.

Das schließt nicht aus, dass wir viele Sachverhalte, Prozesse und Relationen noch nicht verstanden haben und deshalb die Bedeutungsinhalte noch nicht adäquat formulieren können. Das ist aber ein anderer Sachverhalt. Hier kann und muss diskutiert werden. Denn mit grundsätzlich neuen Erkenntnissen über Phänomene in der objektiven Realität müssen sich die bisherigen Bedeutungsinhalte der Kategorien ändern. Diese sind doch nicht mit historisch überholten Inhalten der Begriffe und Kategorien zu beschreiben, was leider immer noch geschieht.

Das scheint für alle Theoretiker selbstverständlich zu sein. **Ist es aber nicht!** Dadurch kommt es mit logischer Konsequenz zu den vielen Widersprüchen in Physik und Kosmologie, die mit Hilfskonstruktionen, Ausnahmeregeln, teilweise durch „Killingfaktoren“ erklärt – besser kaschiert – werden. Letztlich ist es einfacher und unkomplizierter, wenn sich Theoretiker – unter ihnen auch welche mit „Rang und Namen“ – nur im Rahmen des „konditionierten Denkens“ bewegen, statt anzufangen, ihr Grundgerüst des Denkens – ihr Kategorien- und Begriffssystem – zu hinterfragen. Am besten so, wie uns das Einstein vor über 100 Jahren am Beispiel der Raum-Zeit vorgemacht hat.

So suchen heute Kosmologen und Astrophysiker beispielsweise die „Dunkle Materie“ und finden sie nicht, weil nicht klar ist, was sie eigentlich suchen. Sie können sie nicht finden, weil sie Vorstellungen von ‚**Materie**‘ haben, die immer noch aus der Newton-Ära stammen. Der Bedeutungsinhalt dieser Kategorien wird noch durch jene damaligen Vorstellungen genährt, die schon längst historisch überholt sind. So überholt, wie Newton’s Raum-Zeit-Vorstellungen. Bei der Kategorie Materie ist dies analog geschehen, wenn auch nicht durch Einstein, aber auch mit durch seinen indirekten Einfluss (Wie noch aufgezeigt wird).

Analog bei anderen Grundbegriffen und damit verbundenen Vorstellung. So lassen sich seit über 80 Jahren Experimental-Physiker mit enormem Aufwand ein Experiment nach dem anderen einfallen, ob ein „Teilchen“ (Photon, Elektron, Atom etc.) im **Doppelspalt-Experiment** durch zwei Löcher zugleich gehen kann oder nicht. Ohne sich Fragen zu stellen, ob unsere Vorstellungen vom „Welle-Teilchen-Dualismus“ überhaupt richtig sind oder ob es sich statt um „Teilchen“ und „Wellen“ (Trotz Quantenphysik Begriffe aus der Newton-Ära) um bestimmte, noch unbekannte energetische Feld-Strukturen handelt, die an ihrer Front am

Schirm (Detektor) kollabieren und dabei portioniert Energie übertragen, was uns nur so erscheint, **als ob** (Einstein-Formulierung) es ein Teilchen gewesen wäre. Daraus zu schlussfolgern, dass es deshalb schon vorher ein Teilchenstrom gewesen sein muss, ist eine völlig unlogische Schlussfolgerung. Die Teilchen-Vorstellung spielte auch bei Compton, Mößbauer u. a. eine Rolle. Obwohl alle – durch ständige Hilfskonstruktion (Ausnahme-Erklärungen) zu richtigen Ergebnissen (Experiment lassen nichts anderes zu) kamen, die normalerweise die Teilchen Vorstellungen widerlegen, wurde die Interpretation nicht geändert. Auch dieses Problem hängt mit dem Verständnis der Bedeutungsinhalte der Kategorie **Photon** aber auch mit der Kategorie Materie zusammen, weil man sich unter Materie bis heute nur Gegenständliches (also auch Teilchen) vorstellen kann.

Deshalb benötigen wir zeitgemäße, klar definierte, wissenschaftlich und logisch begründete Begriffe und Kategorien zum Denken, um die Außenwelt so adäquat wie möglich gedanklich abbilden und beschreiben zu können.

Wir werden im Folgenden sehen, dass die Zeit reif dafür ist, einige davon auf den Prüfstand zu stellen, um ihre Bedeutungsinhalte an neuesten Erkenntnissen zu überprüfen. Das wird helfen, das alte, in diesem Falle das atomistische, Denken zu überwinden.

Je tiefer wir in das Wesen der Natur und ihrem Funktionsmechanismus eindringen, desto exakter muss ihre begriffliche Beschreibung werden. Dazu genügt die vorgefundene Sprache und die damit verbundenen Vorstellungen nicht.

Begriffe, vor allem Kategorien und ihre Bedeutungsinhalte sind genau so zu definieren, wie die Ausgangsbedingungen eines Experiments: **wissenschaftlich exakt**. Schließlich laufen den Experimenten Gedankenexperimente voraus. Und ihre Ergebnisse bedürfen der gedanklichen Verarbeitung. Heute geht es **beispielsweise** nicht mehr an, dass Physiker oder Kosmologen davon sprechen, dass sie von der Wirklichkeit oder der Realität im Denken ausgehen würden. Meinen sie die Ideen oder die Vorstellungen ihrer Kollegen? Diese sind doch **auch** wirklich und auch real. Natürlich wissen wir, was sie meinen: die objektive Realität (die subjektunabhängige). Warum wird das nicht gleich gesagt, um langwierige Diskussionen und Missverständnisse auszuschließen. Bei diffizilen Problemen führt diese Oberflächlichkeit in der Wahl der Begriffe zu „katastrophalen Aussagen“, die „an und ab“ Bewunderung auslösen, obwohl sie letztlich mit Wissenschaft nichts mehr zu tun haben, sogar unsinnig werden. Da würde kein Buch reichen, um diese Behauptung zu belegen. Einige Journalisten leben davon.

Bei der Auswahl der Grundkategorien und jener davon, die **Priorität** hat, sind zunächst Fragen zu stellen:

Welche Begriffe sind in den Theorien Physik, Kosmologie und Naturphilosophie gemeinsam verwendete und invariant verstandene und können wegen ihrer Bedeutung den Rang von **Grundkategorien** einnehmen? Sind es Materie, Raum, Zeit, Raum-Zeit, Masse-Körper, Masse-Energie, Strahlungsenergie, Feld, Gravitation, Elementarteilchen, Quanten etc.?

Welche davon sind **Grundkategorien**? Wäre die zweite Frage: Denn nicht alle haben die gleiche Wertigkeit. Denn die Sachverhalte – die die Kategorien begrifflich repräsentieren – haben diese Gleichwertigkeit in der Außenwelt auch nicht. Aber das muss der Gradmesser sein. Einige davon kommen auch nur in unseren Vorstellungen vor, aber nicht in der objektiven Realität. Andere haben den gleichen Bedeutungsinhalt und könnten mit einer anderen Kategorie erfasst werden. Und drittens wäre zu fragen, welche von den Grundkategorien **Priorität** haben kann? Denn auch diese Stellung im Kategorien-System ist keine Ermessensfrage. Schon gar nicht ein „Ratespiel“.

Priorität kann m. E. nur jene besitzen, **aus** deren Bedeutungsinhalt sich alle anderen Kategorien und ihre Bedeutungsinhalte ableiten lassen, logisch und naturgeschichtlich. Denn diese Kategorien haben jene Phänomene unserer Außenwelt begrifflich (theoretisch) zu beschreiben, wie diese in ihrer Geschichte entstanden sind, wie sie heute sind, in Relationen wirken und funktionieren und dadurch sich verändern. Denn eine Kategorie ist mehr als nur ein Begriff, sie muss diese Prozesse beschreiben können. Wie Einsteins Kategorie der „Raum-Zeit“. Bis auf einige Physiker – die „Radikalen Super – Substanzialisten“ – sehen so gut wie alle anderen (Naturphilosophen und Kosmologen eingeschlossen) in der Kategorie Materie eine Grundkategorie ihres Denkens. Auch noch jene, die im System der Kategorien **Priorität** haben soll. Diesen Grundannahmen möchte ich mit Nachdruck widersprechen.

Diese ist weder eine Kategorie der Physik oder Kosmologie noch eine ihrer Grundkategorien und kann deshalb auch keine primäre sein.

Dieser Satz wird zwar Verwunderung und Widerstreit auslösen. Aber die Logik wird dies noch auf den fortlaufenden Seiten belegen. Dabei wird sichtbar werden, dass diese Kategorie **nur** insofern für Physiker, Kosmologen und Naturphilosophen von grundsätzlicher Bedeutung für das naturphilosophische Denken, für die prinzipielle Herangehensweise, für den Erkenntnisprozess und die Interpretation der Ergebnisse von Bedeutung ist. Aber nicht für physikalische Sachverhalte.

Warum wird dieser vorherrschenden Auffassung und offiziellen Lehrmeinung widersprochen? Zunächst allgemein formuliert: Weil diese Wissenschaftler mit ihrem dogmatischen Verständnis des Bedeutungsinhaltes der Kategorie Materie sowohl das Prinzip der Wissenschaftlichkeit als auch das der formalen Logik verletzen. Und das ist bekanntlich keine Ermessensfrage. Bedeutungsinhalte von Kategorien nicht auf dem Stand der Wissenschaftsentwicklung neu zu bestimmen und ihren neuen Inhalt nicht in das Denken zu integrieren, führt beim Verständnis der Dinge und Prozesse genauso in die Irre als würden wir heute noch in den Intensionen Newton's bei den Problemen von Raum und Zeit denken. Deshalb behaupte ich, dass ein solches Denken das Haupthindernis auf dem Weg zu einer in sich konsistenten, einheitlichen Physik ist. Das bisherige Kategorien-Verständnis blockiert seit Einstein die Theoretische Physik und Kosmologie. Obwohl die Experimental-Physiker bereits ausreichend gute Ergebnisse zum Umdenken vorgelegt haben, aber in historisch überholten Interpretationsklischees ihre Erfolge „untergehen“ lassen.

Das betrifft nicht nur die Problematik der „Materie“, sondern auch unser Verständnis vom „Photon“, das Wesen der „Gravitation“ u. a. Problemfelder der Physik.

Während Physiker, Naturphilosophen und Kosmologen den von Einstein wissenschaftlich abgeleiteten neuen Bedeutungsinhalt der Kategorie Raum-Zeit heute bereits im Denken verinnerlicht haben, sind bei der Kategorie ‚Materie‘ immer noch die alten, historisch schon seit 1908 überholten Vorstellungen im Kopf (als gäbe es eine Art Trägheit des Denkens). Bis heute wird – bei allen Modifikationen – in diesem Zusammenhang noch in den Traditionen der Newton-Ära gedacht. Materie als Begriff für Gegenständliches, Stoffliches, Massehaftes, wie Körper, Teilchen, Atome usw.

Auch in Einsteins Arbeiten wird Materie im Wesentlichen – damals aber zeitbedingt – noch so verstanden. Auch wenn es bei ihm schon nachweisbare Ansätze zur Überwindung dieser engen Auffassung gab. Hatte er doch wesentliche Relationen entdeckt, die keinesfalls als gegenständlich verstanden werden können. Auch die Raum-Zeit nicht. Dennoch blieb es bei „alter“ Begrifflichkeit und ‚Materie‘ blieb der primäre Part in seinem Denken. So finden wir durchweg in seinen Auffassungen über objektiv reale Zusammenhänge solche Formulierungen wie: Materie und Raum, Materie und Zeit, Materie und Bewegung... und Strahlung, und Feld... und Gravitation usw.

Sind Strahlung, Energie, Raum-Zeit, Feld keine Materie bzw. materielle Daseinsformen in unserer Außenwelt, die seit der Antike als materiell verstanden wird, weil sie nicht ideell ist, sich von den Ideen unterscheidet, wo nur noch die Frage nach dem Primat blieb und je nach Antwort ihre Vertreter in Materialisten und Idealisten eingestuft worden sind?

Diese u. a. Fragen stellte sich 1908 der in der Schweizer Emigration lebende Russe Wladimir I. Uljanow in Auseinandersetzung mit dem Empirioskritizismus. Dabei wertete er u. a. auch Arbeiten von Berkeley, Maxwell, Poincaré, Mach und Einstein aus.

Uljanow erkannte dabei die zeitbedingten Unzulänglichkeiten des Newton'schen Weltbildes, das darin vorzufindende **inkonsequente** materialistische Denken, was seinen Ausdruck im inkonsequent definierten und verwendeten Materie-Begriff fand. Dieser stand im Widerspruch zu allen experimentellen und theoretischen Ergebnissen der damaligen Jahrhundertwende. Sie waren mit den alten Vorstellungen und ihrer Begrifflichkeit nicht mehr zu fassen.

In diesem Zusammenhang wurde der Bedeutungsinhalt der Kategorie ‚Materie‘ neu abgeleitet und begründet, wissenschaftlich und logisch. Auch in Übereinstimmung mit den Ergebnissen der Physik. So ist völlig unverständlich, dass trotz vieler Publikationen dazu, kaum davon Notiz genommen wird.

Kein Wunder – aber wissenschaftlich bewertet, äußerst schwach – wenn Physiker und Kosmologen heute immer noch (wie zur Zeit der zu Ende gehenden Newton-Ära) bei ihren Antworten auf einige hochaktuelle Fragen sich immer mehr in Widersprüche „verstricken“.

Die Kategorie „Materie“ als Synonym für die **unabhängig vom Subjekt** existierende Außenwelt kann doch nicht nur die gegenständlichen Objekte bzw. Phänomene dieser Welt begrifflich erfassen, sondern auch die nichtgegenständlichen, wie Raum-Zeit, Strahlung, Gravitation, Felder und ihre Relationen. Sie sind doch gleichwertige physikalische Realitäten und nicht irgendwelche Ideen. Sie sind doch spätestens seit Einsteins Erkenntnissen wesentliche Elemente der materiellen, subjektunabhängigen Außenwelt. Sie gehören deshalb zum Bedeutungsinhalt der Kategorie Materie. **Denn den Inhalt bestimmt nicht der Forscher nach seinem freien Willen (den er ohnehin nicht hat), sondern das Forschungsobjekt, sonst hat unsere Sprache, die für die materielle Außenwelt steht, damit wir über sie denken und uns darüber verständigen können, keinen Sinn.** Schon gar nicht in der Wissenschaft.

An diese Logik hat sich Wissenschaft zu halten, auch Physik und Kosmologie. Die Kategorie ‚Materie‘ steht für alles Existierende – gleich was, ob schon bekannt oder noch unbekannt – wenn es unabhängig und außerhalb des Denkens des Subjektes, seiner Ideen, Vorstellungen

seiner Wahrnehmung, Empfindung existiert. **Sie hat nur eine einzige Eigenschaft, nicht ideell zu sein.** Formal logisch bedeutet das, dass sich die Kategorie **Materie** nur disjunkt zum Begriff Idee (Denken) definiert. Alles andere ist in Bezug auf die Kategorie theoretischer Unsinn. Oder anders ausgedrückt: Wenn ein beliebiges Objekt „x“ (ob gegenständlich oder nicht) nicht ideell ist, dann ist „x“ materiell und umgekehrt.

Also gilt: $(x) \text{ M} \vec{\leftarrow} (x) \text{ I}$ (Materie u. Idee bzw. Denken schließen sich wechselseitig aus).

Daraus folgt, wenn wir bei der Logik des wissenschaftlichen Denkens bleiben, dass bei der Beantwortung der Fragen nach Grundkategorien und nach Priorität **im System der Kategorien in Physik und Kosmologie, die Kategorie Materie ausgeschlossen werden muss.** Denn alle Phänomene außerhalb des Denkens sind materiell, gehören zur Materie, sind aber nicht alle Gegenstand der Physik. Die Natur lässt sich nicht auf Physik reduzieren. Die Gesellschaft schon gar nicht. Und die Frage, was ist primär: Die Materie oder die Idee (da alles minus I Materie ist) wird sinnlos. Auch der bekannte Satz Einsteins, dass es keine von Materie freien Räume gibt, weil Räume selbst zur Materie gehören. Hier merkt man schon, dass es Zeit wird anzufangen, neu zu denken.

Es ist nun deutlich geworden, dass Materie eine philosophische Kategorie ist. Sie ist für Physiker und Kosmologen für die naturphilosophische und naturhistorische Denk- und Herangehensweise an ihren Forschungsgegenstand und für die Interpretation der Ergebnisse von Bedeutung, nicht aber für ihre Kategorien. Das bedeutet aber nicht, wieder zur bisherigen, in der Physik üblich verwendeten Kategorie Materie zurückzukehren. Sie hat bereits versagt, wegen ihres zu eng gefassten Bedeutungsinhaltes. So bleibt – bis auf die naturphilosophische Relevanz der neu bestimmten Kategorie, der Abschied von dieser als Grundkategorie der Physik und Kosmologie und die Hinwendung zu den andern, die eine logische Lösung des Problems ermöglichen und mit allen belegten wissenschaftlichen Ergebnissen korrespondieren. Und diese **Grundkategorien** gibt es in Physik, Kosmologie und Naturphilosophie. Dazu gehört aber nicht die Kategorie Materie. Ihre Inhalte müssen aber zur Materie (im neu abgeleiteten Verständnis) gehören, denn ein großer Teil der Materie gehört zum Forschungsgegenstand der Physik und ein noch größerer zur Kosmologie. Ihre Forschungsgegenstände sind aber nicht nur gegenständliche, massenhafte, sondern auch nichtstoffliche, rein-energetische Phänomene, wie Strahlung, Felder, Relationen, Bewegung. Und das Energie-Masse-Äquivalenz-Prinzip besagt doch nicht Identität dieser Phänomene, sondern ihre Energie-Äquivalenz aus. Keiner käme doch auf die Idee, von Identität zwischen

Mann und Frau zu sprechen, obwohl sie äquivalent Mensch sind. Bezogen auf Probleme der Physik sind aber solche „logischen Kurzschlüsse“ oft zu finden, weil wir die eigene Sprache nicht beherrschen. Kurzum Grundkategorien in der Physik und Kosmologie sind so zu wählen, dass ihre Bedeutungsinhalte Phänomene spiegeln, die sowohl materiell (nicht ideell) sind als auch gleichzeitig gegenständliche und nichtgegenständliche Phänomene erfassen. Und für jene Grundkategorie, die Priorität besitzt, bedarf es weiterer Kriterien und Erläuterungen. Denn, wenn wir weg wollen, vom „alten Denken“, müssen wir erst einmal nachdenken, wie „Neues Denken“ entstehen kann, bedarf es der Mühe des Denkens. Sonst würden wir „Wortspielerei“ betreiben und letztlich wieder dort ankommen, wo wir seit Einstein stehen: bei einer gespaltenen Theoretischen Physik mit erheblichen Konsequenzen für kosmologisches Denken.

Bevor die Frage nach der **Priorität** einer Grundkategorie beantwortet werden kann, sind wir zuerst angehalten zu fragen, wie **Grundkategorien** zu bestimmen und abzuleiten sind. Auch dabei kann es keine unterschiedlichen Denkpositionen geben. Über den Inhalt kann und muss man streiten. Letztlich aber mit einem Ergebnis, weil alle mit den Bedeutungsinhalten denken müssen. Da kann es keine subjektiv willkürlichen Inhalte geben. **Ihre Inhalte haben sich allein aus der materiellen Welt abzuleiten.** Denn über diese denken wir nach. Sie beschreiben wir und über sie streiten wir. Alles mit Hilfe von Kategorien und Begriffen, gleich in welcher Sprache.

Und diese Welt ist ein „Netzwerk“ von mannigfaltigen energetischen Objekten, Phänomenen und wechselseitigen energetischen Relationen vom Mikro- bis zum Makrokosmos. In diesem Netz sind die entscheidenden Knotenpunkte und Kreuzungen – gleich auf welcher Ebene theoretisch zu erkennen und zu bestimmen. Und da unser Universum ein Gewordenes und ein sich Veränderndes ist, in dem die „Knotenpunkte“ wesentlich sind, ist bei der Beschreibung damit zu beginnen. So können **erstens** nur jene Kategorien **Grundkategorien** sein, die genau diese spiegeln und dabei neben den inhaltlichen auch den Zeit- und Relationsaspekt beinhalten. Nur so können die Grundkategorien das „Netzwerk“ Sprache bilden, was das objektiv Reale adäquat beschreibt. Wenn sie das leisten, muss auch eine Grundkategorie mit den anderen zusammenhängen und auseinander ableitbar sein. Denn das ist eine **zweite** Bedingung an eine Grundkategorie. Erst diese Bedingung ermöglicht eine konsistente mathematische Beschreibung, vor allem von Übergängen im Netzwerk Universum.

Grundkategorien haben aber im Verständnis ihres Bedeutungsinhaltes **drittens** zu beachten, dass das Netzwerk des Universums m. E. völlig anders aufgebaut ist und funktioniert, als das die Theoretiker der Netzwerk-Theorie behaupten bzw. vertreten. Hier herrscht die Vorstellung vor – sicher auch beeinflusst von den Computer-Freaks – dass es sich bei jedem Netzwerk um ein drei – bestenfalls vierdimensionales über Knotenpunkte linear verbundenes Netz bzw. Geflecht handeln würde. Beim energetischen Netzwerk Universum, ob Mikro oder Makro widerspreche ich diesem Bild. Nicht aus Laune, sondern auf der Grundlage einer Analyse experimenteller Ergebnisse in Physik und Kosmologie.

Analysieren wir physikalische Naturprozesse oder schauen wir uns erfolgreiche Experimente oder Beobachtungen noch einmal völlig **unkonditioniert** und genauer an, dann kann das gegenwärtige „Strukturbild“ energetischer Phänomene und Prozesse nicht mehr mit jenem erklärt werden, was die Vertreter der Netzwerk-Theorie für alle Netzwerke behaupten oder andere – ohne es zu sagen – denken.

Das Universum als Ganzes, aber auch alle seine Existenzbereiche bis hin zum Photon zeigen eine völlig **andere Struktur**. Ihre energetischen Grundstrukturen erinnern eher – metaphorisch gedacht – an eine „möbiusbandartige“, **verschränkte Struktur** von energetischen Feldern, die mit allen anderen Strukturen zusammen, kettenartig miteinander untrennbar verbunden sind. So, als wären sie das Ergebnis von -zigfachen „Längsschnitten“ einer Grundstruktur des Universums (seiner Ausfaltung) bzw. ihrer „Zusammenfügung“ (seiner Einfaltung) zum Universum.

Wenn es so ist – und alles spricht dafür – dann ist jede relativ selbstständige energetische Einheit, ob ein Photon, Masse oder Graviton, das Universum als Ganzes, Raum-Zeit usw. ein in sich energetisch widersprüchliches **System eines energetischen Parts und eines energetischen Antiparts**, die über die Verschränkung des Feldes entstehen, untrennbar zusammen gehören, aber sich unterscheiden, sich ausschließen (durch gegensätzliche Spins) sich aber bedingen, weil sie nur wechselseitig existieren können. So wie das noch am Beispiel des Photons und dem Wesen der Gravitation aufgezeigt wird.

Hier interessiert zunächst nur der Zusammenhang zu unserer Kategorien-Diskussion. Denn dann ist auch der Bedeutungsinhalt von Grundkategorien und ihrer primären davon betroffen. Erstens, weil Grundkategorien nicht nur Begriffe sind, sondern ganze Theorien zu assoziieren haben, die ihren Inhalt über die Kategorien im Denken „freisetzen“. Und zweitens, weil jene

von den Grundkategorien, die Priorität haben soll, auf der Basis des obigen Denkens erklären muss, dass alle anderen Grundkategorien aus ihr abgeleitet werden können, weil diese Zusammenhänge auch in der materiellen Welt existieren.

Wenn diese – zunächst heuristisch verstandene – Grundstruktur der existierenden Außenwelt auf allen Ebenen gelten sollte, müsste sie auch für die energetische Struktur des Lichtes (des Photons) und letztlich auch für das Universum als Ganzes gelten. Beide energetischen Felder müssten dann eine (metaphorisch verstanden) „möbiusbandartige“ Grundstruktur besitzen, die miteinander – über viele andere – vernetzt sind, aus einander hervorgehen und ineinander übergehen können. Und da diese Struktur immer eine verschränkte ist, muss das einheitliche Feld des Photons oder des Universums in sich zugleich einen energetischen Part und einen Antipart haben, die sich in dieser Struktur ausschließen, aber bedingen und deshalb eine widersprüchliche Einheit bilden. Parts, die disjunkt, aber für sich allein nicht existent sind, sondern nur in ihrer Feldeinheit als Ganzes physikalisch wirken und verstanden werden können. So gesehen, müsste das „Photon“ eine energetische Feldstruktur mit einem Photonen-Part und einem Photonen-Antipart haben, die sich beide diametral verhalten (zwei diametrale Spins), und erst bei einer Störung als Ganzes zur Energieübertragung kommen ($h\nu$), wo sich beide Parts ad hoc vereinen und aufheben.

Analog – nur analog – : Auch beim Gesamtfeld Universum ergibt sich die Gesamtenergie nicht nur aus dem Betrag der Masse-Energie $E = mc^2$. Zu jeder Masse gewordenen Energie gehört im Universum zugleich ein adäquater Betrag Gravitationsenergie, also zwei zusammenhängende Beträge: E_1 und E_2 als Part $E_1 \uparrow$ und Antipart $E_2 \downarrow$ in der vorn beschriebenen energetischen Struktur.

So, dass das Produkt beider Parts $E_1 \uparrow = (m \cdot c^2)$ mal $E_2 \downarrow$ äquivalent $E^2 = m^2 \cdot c^4$ ist. Eine Gleichung, die nicht wenige Physiker nach den Regeln der mathematischen Logik dazu „verleitet“ haben, die zweite Lösung von $E^2 = m^2 \cdot c^4$ in $E_2 = -m \cdot c^2$ zu sehen. Erinnerung sei nur an *Dirac* und andere. Das ist mathematisch auch möglich, **trifft aber m. E. nicht den physikalischen Sachverhalt.**

Hier geht es **nicht** um negative Energien, sondern um einen diametralen Spin zu E_1 , zwischen Part und Antipart. Auch sollten wir wissen, dass sich E_2 niemals zur Masse „auskondensieren“ kann, wenn die Raum-Zeit-Temperatur oberhalb von 0° K liegt, während E_1 schon bei ca. 3000° K diesen kritischen Wert erreicht. Also gilt bei E_2 keine **Masse-Energie-Äquivalenz** (ohne Gravitation wäre das Universum schon längst zusammengebrochen). Es kann nur eine reine Energie-Äquivalenz geben.

Also – so die formale Logik – müssen sich Part und Anti-Part unterscheiden. **E_1 kann zur Masse werden, E_2 nicht!** So ergibt sich die Gesamtenergie des Universums und seiner Energie-Quanten aus $E_1 \uparrow = m \cdot c^2$ mal $E_2 = \mathbf{h}^2$, was noch näher erläutert wird. Hier sollte nur festgestellt werden: $- m \cdot c^2$ kann es nicht geben, sondern $\mathbf{h}^2 \downarrow$ als Anti-Pol zu mc^2 . Auch ist jetzt schon deutlich geworden, dass die kritische Temperatur bei 0° K liegen muss, da erst dann das Elementarquantum \mathbf{h} Null wird, aufhört zu existieren. So gibt es eine weitere Besonderheit: Aus E_2 entsteht niemals Masse, sondern bei 0° K: Nichts.

Bleiben wir aber zunächst beim **Photon**, weil es hier bereits ein Experiment – das berühmte Doppelspalt-Experiment – gibt, was nun uminterpretiert werden müsste. Die bisherigen Ergebnisse sollen doch eindeutig bewiesen haben, dass das Photon „Welle und Teilchen“ zugleich wäre, was nun in Frage zu stellen ist. Fassen wir das Photon (als Energie-Einheit $h \nu$) wie oben charakterisiert auf, kann es weder vor den Löchern, beim Durchgang der Blendenöffnungen noch beim Aufschlag am Schirm bzw. Detektor ein Teilchen gewesen sein. Auch nicht, wenn sein diskreter Aufschlag uns die Illusion vermittelt, **als ob** das Licht „gekörnt“ am Schirm eingetroffen sei. Um die These der Körnung (Korpuskel) aber zu stützen, bemühen die Physiker gleichzeitig die Wellen-Theorie (noch dazu die klassische). Denn jeder weiß – bis auf die wenigen Gestirnen, die heute noch enormen Forschungsaufwand betreiben, um Unlogisches beweisen zu können – dass ein Teilchen nur mit der Welle durch 2 Löcher zugleich gehen kann. Denn Wellen können dies. So entstand der Mythos des Dualismus von „Welle und Teilchen zugleich“ und daraus die „Komplementaritäts-Theorie“ von Niels Bohr. Noch dazu, wo das Muster der Einschläge am Schirm nach diesen Vorstellungen erstmalig durch Physiker, wie Max Born, mathematisch vorausgesagt werden konnte. Dass das Photonen-Bild der Quanten-Mechanik – trotz dieser Theorie, der experimentellen Auswertung und mathematischen Beweisführung **nicht** stimmt, wird aus der Raum-Zeit-Konzeption deutlich, wozu auch die Struktur-Diskussion gehört.

Das Photon nicht als Teilchen, sondern als diametral strukturiertes Feld verstanden, was den Photonenstrom als ein **kontinuierlich** verlaufendes schwingendes **Feld** mit der Geschwindigkeit c beschreibt, kann – wie jedes Feld – zwei Löcher zugleich durchqueren. Das kann ein Teilchen nicht.

Und da seine Energie in der „möbiusbandartigen“ Struktur ihren energetischen Part (c) und ihren Antipart ($h\nu/c$) ständig mit einem minimalen Zeitverzug über die Verschränkung wech-

selt, ist eine Entladung des verschränkten Gesamtfeldes ($c \cdot h_{\nu} / c = h_{\nu}$) erst am Verschränkungspunkt möglich. (Denn beide Parts „bewegen“ sich nach dem gleichen Zeitpfeil, aber im Wechsel mit einem anderen, diametralen Spin). So dass die Gesamtenergie das Produkt aus $c \cdot h_{\nu} / c = h_{\nu}$ ist. Es gibt also **keinen** diskreten Photonenstrom, wie behauptet wird. Auch nicht deshalb, weil sich seine Energie am Schirm getaktet entlädt. Und dabei im Moment des Aufschlages seine Energie (h_{ν}) überträgt. Das Photon war und ist in keinem Moment – weder vorher noch im Moment des Aufschlags ein Teilchen. Auch dann nicht, wenn der Energiebetrag nach dem Äquivalenz-Gesetz einem Teilchen mit dem Betrag $m \cdot c^2$ entspricht. Aus diesem Äquivalenzprinzip einen Beweis abzuleiten, dass das Photon ein Teilchen gewesen sei ist – genau genommen – Unsinn, anständig formuliert, völlig unlogisch. Es wundert schon, dass dies noch heute die Lehrmeinung ist.

Also: Erst im Verschränkungspunkt heben sich im Moment der Störung am Schirm die diametralen Drehimpulse auf. Erst dann kann die Energie des Photons als **Ganzes** kollabieren und sich übertragen. Erst in diesem Moment – ad hoc – ist das Photon kein Photon mehr: 0.

Da das Photon als Ganzes aber zugleich mit einem Graviton verschränkt ist (was auf Seite 21 f. genauer beschrieben wird, weil es auch die Logik fordert: Die Sonne verliert doch durch ihre Strahlung nicht nur Masse, sondern auch gleichzeitig an Gravitation), bildet das Photon mit dem Graviton ein Part-Antipartsystem mit gegenläufigem Spin. Ein System mit einer Gesamtenergie von Part ($h_{\nu} \uparrow$) mal Antipart ($h^2 \downarrow$), welches beim Kollabieren die Energie mc^2 inklusive ihre Gravitationsenergie überträgt. (Es scheint ohnehin nachdenkenswert, ob sich Masse überhaupt ohne Gravitonen bilden kann, denn Masse und Gravitation entstehen immer simultan?).

So bleibt noch die Frage nach dem Muster am Schirm. Gibt es Abweichungen zum Experiment der Quantenmechanik? Aus obiger Sicht: Nein. Bezeichnen wir in diesem Feld den einen Part (das Photon) mit a und den Antipart (das Graviton) mit b, dann ergibt sich nach den Energiesätzen der Energiemenge und seiner Amplitude der Schwingung des Feldes:

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

Also genau das „Aufschlagmuster“, was das Experiment am Schirm zeigt. Ohne dass wir die Wahrscheinlichkeits-Postulate der Quantenmechanik und die Bohr'sche Komplementaritätstheorie zur Erklärung bemühen mussten.

Wenn es so ist, wäre auch die Aussage R. Feynmans widerlegt, dass wir Menschen diese Naturprozesse „niemals“ verstehen könnten. Eine Aussage eines Nobelpreisträgers, die Einstein

heute noch zur „Rotglut“ gebracht hätte, da er schon damals diese Aussagen der Quantenmechaniker bezweifelte.

Solche Verschränkungen finden wir auf allen Ebenen. Die Wahrnehmung dieser Tatsachen erleichtern uns auch das Verständnis vieler Zusammenhänge, wie die der Unschärferelation, bei der Photonenverschränkung eines Photonenpaares, zwischen Raum und Zeit, Ausfaltung und Einfaltung, Expansion und Gravitation usw. Wird in einer verschränkten energetischen Einheit der Part energetisch beeinflusst, ändert sich **ad hoc** der Antipart und umgekehrt. Deshalb ist dieses Verständnis **auch** für die Kategorien-Diskussion kein „Nebenschauplatz“, keine überflüssige Diskussion, sondern wesentlich, **besonders bei der Bestimmung der primären Hauptkategorie, denn aus ihr muss alles erklärbar und ableitbar sein. Ihr Inhalt müsste dann auch den Gedanken der Verschränkung in sich enthalten.**

Unkonditioniert gedacht und aus der dargelegten Gesamtsicht müsste die Kategorie „**Raum-Zeit**“ in der Reihe der Kategorien der theoretischen Physik und Kosmologie **Priorität** haben, denn diese Kategorie erfüllt nicht nur alle vorgenannten erkenntnistheoretischen Bedingungen, sondern auch die physikalischen, naturhistorischen und damit kosmologischen, wie wir sie auch in der objektiven Realität beobachten können. Auch die der Verschränkung. Denn nur sie kann erklären, dass es nicht Raum und Zeit, sondern nur Raum-Zeit als Ganzes geben kann, weil Raum und Zeit nur 2 Aspekte ein und desselben Phänomens im ganzen Universum – ob im Makro- oder Mikrokosmos – sind. Und wird der eine Part energetisch beeinflusst, ändert sich der andere ad hoc konträr. Zunahme der Energie des Raumes hat Abnahme der Energie der Zeit (messbar als Verlängerung der Wellenlänge, Dehnung des Zeitmaßes, langsamer laufende Zeit) zur Folge. Und umgekehrt. Diese Tatsachen haben sich auch in der Kategorie Raum-Zeit widerzuspiegeln, in ihrem Bedeutungsinhalt.

Im Unterschied zu Einstein ist natürlich dann die Raum-Zeit eine energetische Struktur, und nicht nur eine mathematisch gedachte, eine geometrische. Sie ist nur ihre Folge.

Schon Einstein hätte – wenn er seine Überlegungen konsequent zu Ende gebracht hätte – erkennen können, dass es Relationen ohne energetische Wechselwirkungen nicht geben kann. Das beinhaltet aber den Schluss, dass die Masse-Energie nicht auf eine energieleere „Raum-Zeit“ wirken kann, sondern selbst energiegeladen sein muss. Natürlich heute mit einem Betrag, der in der Nähe von Masse unterhalb der Masse-Energie liegen muss, weil die Massen – erst einmal entstanden – gegenüber der Raum-Zeit dominant, bestimmend geworden sind. In Bezug auf die Dominanz der Masse-Energie (im alten Sinne Materie) wird das bis heute auch

noch so gesehen. In Bezug auf die Raum-Zeit offiziell aber nicht. Obwohl alle Beobachtungen das nahe legen. Denken wir dabei beispielsweise an die Expansionsenergie des Raumes des Universums oder an die ständige Entstehung von Masse-Teilchen pro Sekunde aus der Raum-Zeit oder an die Gravitation usw. Das wäre alles nicht möglich, ohne an einen energetischen Inhalt der Raum-Zeit zu denken. Wobei auch diese Aussage zu präzisieren sein wird (siehe Schlussbemerkungen).

Nach unseren bisherigen Überlegungen ist ja die Raum-Zeit, sind nicht nur die Masse-Körper, Erscheinungsformen der materiellen Außenwelt, die ständig in Bewegung, ständig wandelbar sind, was ohnehin nicht ohne Energie geht. Die Energie ist es, die ihre Strukturen ständig wandelt und dadurch sich uns gegenüber in mannigfaltigen Phänomenen zeigt. So bleibt dem Beobachter nur eine Frage: Sind die Masse-Körper als eine Erscheinungsform der Energie die Ursache für die der Raum-Zeit und ihrer Struktur oder ist es umgekehrt, ist Masse-Energie aus der Raum-Zeit-Energie entstanden. Unabhängig von ihrer Wechselwirkung, die es so oder so gibt?

Diese Frage lässt sich heute – im Denken bisheriger Logik – eindeutig beantworten: **Alle Masse-Energie lässt sich naturhistorisch aus der Raum-Zeit-Energie ableiten, auch das Problem der Gravitation.**

Wie muss das verstanden werden?

Es wurde bereits aufgezeigt, dass alle energetischen Felder verschränkt verstanden werden müssen. Auch das Raum-Zeit-Energie-Feld. Seine Energie muss sich – wie wir das bereits beim Photon kennen lernten – aus dem Produkt der Energien von Part und Antipart ergeben. In diesem Fall wieder aus $E_1 \uparrow \cdot E_2 \downarrow$. Das wäre eine Gesamtenergie von $E^2 = m^2 c^4$, wobei **die Energie des Antiparts einen diametralen, disjunkt verstandenen Spin hat**, also nicht identisch mit der des Parts ist. Dadurch entsteht eine Besonderheit: Die eine – des Parts – kann sich bei der Senkung der Temperatur über einen kritischen Punkt vergegenständlichen, Masse bilden. Die des Antiparts wegen des diametralen Spins **nicht**. So, dass schon angedeutet wird, dass gleich was im Universum passiert bzw. immer abläuft, die Gesamtenergie – nur im Kontext der Äquivalenz $E^2 = m^2 c^4$ immer gleich bleibt und deshalb berechenbar wird. Was die Suche nach der „Dunklen Materie“ bzw. „Dunkler Energie“, was Physiker und Kosmologen seit über 50 Jahren beschäftigt, wesentlich erleichtern wird. Sie muss weit größer als jene 50 % des Antiparts, der nicht vergegenständlichten Energie sein, weil nur ein kleinerer Teil des Parts „ausgefroren“ ist. Nur jener Teil, der vorher durch die Übersättigung des Feldes

„abgestoßen“ worden ist. Das dürfte – basierend auf Analogien ähnlicher Prozesse – nicht mehr als 15% der Gesamtenergie des Universums sein. Wodurch 6,666 (100:15) mal mehr nicht vergegenständlichte Energie "zurückblieb", die nach der E-Massen-Äquivalenz am "Gravitationsgeschehen" - gleich wo - teil hat und deshalb mit dem Produkt der gravierenden Massen/ r^2 zu multiplizieren ist (?) mal Dimension.

Können wir uns die Entstehung von Masse-Körpern, Strahlung, Gravitation etc. aus einem solchen gewaltigen, energiegeladenen Feld vorstellen? M. E. ja. Allerdings muss dieses Feld dann älter als 13,7 Milliarden Jahre sein, weil das „Ausfrieren“ bzw. Auskondensieren durch die thermisch bedingte Expansion mit einhergehender Abkühlung Zeit in Anspruch genommen hat, bevor der Prozess $E/c = mc$ sich zur Bildung von Masse-Energie vollziehen konnte. Weiter zeitlich zurück sind ja keine Massen beobachtbar. Das heißt aber dann, dass die Existenz des Universums eine Vorgeschichte, die der masselosen Raum-Zeit gehabt haben muss. Auch ist dazu nicht „unendlich Masse-Energie“ in einem Punkt als Ausgangspunkt des Universums anzunehmen. Weder unendliche, weil sie – so gesehen – begrenzt und berechenbar ist noch Masse-Energie, weil Strahlungsenergie keine Masse ist, auch, wenn wir Strahlungsenergie in Masse-Energie umrechnen können. Sie bleiben dennoch nicht identisch und sind deshalb sprachlich auch zu unterscheiden.

Alles, was entstanden ist, ist aus einem diametral verschränkten Strahlungsfeld mit einer Gesamt-Energie von $E^2 = m^2 \cdot c^4$ als Produkt von $E_1 = mc^2 \downarrow$ (ein energetischer Part) mal $E_2 = h^2 \uparrow$ (dem Antipart mit diametralem Spin) erklärbar. Erst wenn dieses Feld durch seine thermisch bedingte Expansion sich bis zu einer kritischen Temperatur abgekühlt hat, „friert“ aus dem einen Part Energie zur Masse-Energie aus, während der Antipart seine Energie bei dieser Temperatur noch nicht „auskondensieren“ kann, denn er hat durch seinen disjunkten Spin nicht die gleichen Eigenschaften, wie die des Parts. Die kritische Temperatur des Antiparts kann erst bei 0° K liegen. So bleibt in der Raum-Zeit Gravitationsenergie zurück, die wir lokal differenziert vorfinden. Wo und wie wird noch erklärt.

Wie aus Masse-Energie über interstellaren Staub und durch die Prinzipien fraktalen Wachstums Masse-Körper und in nachfolgenden Prozessen Sonnen, Galaxien, Strahlung, Quasare, Schwarze Löcher entstanden sind, wie sie vergehen und sich neu bilden, ist durch Astrophysiker schon exakt beschrieben. Das bedarf hier keiner weiteren Erläuterung.

Hier ist es nur wichtig aufzuzeigen, dass es ohne „Urknalltheorie“ möglich ist, **alle** Phänomene des Universums, wie Masse, Strahlung, alle chemischen Elemente (die angeblich in Son-

nen nicht entstanden sein könnten), Licht, elektromagnetische Felder, Monopole, Quanten, energetische Relationen etc. aus der Raum-Zeit abgeleitet werden können. Auch das bisher ungenügend verstandene Problem der Gravitation.

Dadurch ist jenes Tor geöffnet, was durch die veraltete Materie-Vorstellung verschlossen bleiben musste, das Tor zu einer einheitlichen Physik und Kosmologie, letztlich über die Theoretische Physik der Quanten-Feld-Theorie.

Bei aller Kompatibilität zu allen physikalischen Experimenten und ihren Ergebnissen verändern sich nur ihre Interpretationen. Falsch ist m. E. nur die Urknall-Theorie:

- Das Universum ist nicht so entstanden.
- Einsteins Theorie ist im Entstehungsprozess des Universums nicht aufgehoben, sondern nur modifiziert (durch die Verschränkungstheorie aller energetischer Strukturen) worden.
- Der „Kronzeuge“ der Urknall-Theoretiker – die Gamow-Strahlung – ist kein „fossiles Echo des Urknalls“, sondern nach dem Stephan Boltzmann–Gesetz die gegenwärtige Temperatur der Raum-Zeit, die Restenergie im Mikrowellenbereich, nachdem die Raum-Zeit-Energie ihre Energie in Masse-Energie, Gravitationsenergie, Bewegungs- und Fluchtenergie verausgabt hat.
- In der Raum-Zeit-Konzeption gibt es keine Singularität oder mathematische Unendlichkeiten, keine 26-fachen Dimensionen oder einen möglichen Wärmetod, weil Energie nicht „verloren“ geht. Verändern können sich nur die Strukturen der Raum-Zeit, die Phänomene des Universums, ihr Werden und Vergehen. Unter bestimmten Bedingungen könnte theoretisch auch wieder ein reines Strahlungsfeld entstehen.

Alle Phänomene sind Raum-Zeit, ihre historisch-konkreten Daseinsweisen. Diese Phänomene bewegen sich nicht in ihr, sondern mit ihr. Und wenn ihre Energie anderweitig (gegenwärtig) gebunden ist, kann sie heute nicht mehr so expandieren, wie vor 14 bis 15 Milliarden Jahren. Denn das, was wir heute beobachten, fand vor dieser Zeit – und findet nicht heute – statt. Aber auf solche logischen „Kurzschlüsse“ baut die „Urknall-Theorie“ auf. Sie sollte m. E. aus dem Theoriengebäude der Physik und Kosmologie gestrichen werden.

Wenn die ursprüngliche Expansion des Raum-Zeit-Feldes seit längerer Zeit aber schon abgenommen hat und die beobachteten Sternsysteme am Sichthorizont nach mehr als 10 Milliarden Jahren gar nicht mehr existieren, wäre aus der Sicht des logischen Denkens die Frage angebracht, ob nicht doch die Proportionen der Ursachen für die Abnahme der Frequenz des

Lichtes zu Gunsten der Gravitation beantwortet werden sollten, denn ihre Energie muss logischerweise 50 % der Gesamtenergie der Raum-Zeit des Universums ausmachen. Und einen solchen Betrag kann man in einer Wissenschaft nicht unterschlagen. Was allerdings geschieht! Denn in der offiziellen Theorie wird die mittlere Dichte mit dem Betrag 0 angegeben. Die Ursache liegt wieder in der falschen Identifizierung von Materie und Masse. Dadurch wird die Wirksamkeit der Energie der Gravitation unterschätzt. Auch jene nicht gegenständliche Formen der Energie, die keine Masse, aber masseäquivalente Energie zur Wirkung bringen, wie Strahlung usw.

Bevor wir auf die Besonderheiten der Gravitationsenergie zu sprechen kommen, sei mir noch ein Gedanke, der sich logisch aus dem obigen Kontext direkt ergibt, erlaubt:

Würden wir den „Lauf des Lichtes“ und die beobachtete Frequenzabnahme nicht vorwiegend auf den Hubble-Effekt, sondern auf das Durchlaufen eines Energie-Feldes der Raum-Zeit mit lokalen unterschiedlichen Energie-Dichten zurückführen, müsste nach entsprechender Zeit die Impulsenergie und damit die Frequenz bei 0 ankommen. Wie am Ereignishorizont eines „Schwarzen Loches“. Allerdings dann „innen“ und nicht „außen“ (wie bei einer verschränkten Kugeloberfläche, wo das Außen verschränkt zur Innenfläche wird und umgekehrt). Woraus wir reziprok schlussfolgern könnten, dass unser Universum selbst ein „Schwarzes Loch“ sein muss. Dann aber wären die Schlussfolgerungen von Stephen Hawking über das Innere „Schwarzer Löcher“ zu korrigieren. Schließlich fühlen wir uns darin sehr wohl.

Kommen wir nun zum Problemfeld der Physik, zur **Gravitation**. Bekanntlich lassen sich diese „Kräfte“ – die Gravitationskräfte – bis heute nicht in das „Kräftesystem“ der vier Grundkräfte einordnen, kompatibel umrechnen, um eine Einheitsformel – „die Weltformel“ – zu erarbeiten. Nach der bisherigen Logik, die Schritt für Schritt nachvollzogen werden sollte, ist dieses Problem aus der Raum-Zeit-Energie-Konzeption zu lösen. Denn auch die Gravitationsfelder sind – wie alle anderen Phänomene (Felder) – konkrete Erscheinungsformen der Raum-Zeit, die alle zusammenhängen, so dass eine Verallgemeinerung möglich wird.

Bisher wurde aufgezeigt, dass wir Massekörper als „ausgefrorene“, bzw. vergegenständlichte Raum-Zeit-Energie verstehen müssen.

Die sich als verschränktes Feld immer mehr konzentriert und dabei differenziert, in einem festen Kern mit einer Hülle von jener Energie, die nicht auskondensieren konnte, aber verschränkt mit ihrem vergegenständlichten Part bleibt. Da der Zeitpfeil, wie bei jeder Verschränkung gleich ist, und das Produkt von Part mal Antipart die Gesamtenergie bestimmt,

muss die Energie der „Hülle“ aus der Sicht der Raum-Zeit **zur Masse hin** mit dem Quadrat der Annäherung zunehmen. Von den „Füßen auf den Kopf gestellt“ – wie jetzt gedacht wird – von der Masse aus gesehen, mit dem Quadrat der Entfernung abnehmen. (Wobei diese Sicht einfacher zu handhaben ist, obwohl sie m. E. dann falsch ist).

Damit wird aber deutlich, dass die Ursache für diese „Hülle“, für dieses Feld, für das Gravitationsfeld nicht die Wirkung der Masse-Körper ist. Beide sind doch simultan entstanden!

Gravitation wird nicht durch die Masse verursacht. Das beweist auch das erwähnte Einstein-Bosen-Experiment, wo – bei weiterer Existenz aller Massen im Umfeld – die Gravitation bei Annäherung an 0°K fast zusammenbricht. Ansonsten durch nichts aufgehalten werden kann, alles durchdringt und wegzudrücken versucht, wie ein Monopol seinen gleichen Widerpart, der auch ein Monopol zu sein scheint. (wodurch erstmalig (?) die Existenz von Monopolen nachgewiesen wäre).

Die Massen ziehen sich demnach nicht an. Sie werden durch die dazwischen liegenden Felder auf Distanz gehalten, weil die beteiligten Seiten – die vergegenständlichte Energie des Parts und die nicht vergegenständlichte Energie des Antiparts – (Masse-Energie + Gravitationsenergie) sich wie Monopole verhalten, sich bedingen, aber ausschließen. Sie bilden deshalb eine untrennbare Einheit, obwohl sie nicht identisch sind.

So gehört zu jeder Masse im Universum ein masse-äquivalentes Gravitationsfeld, was um Massen herum der Gravitationskonstante entsprechen müsste ($6,67 \cdot 10^{-11} \text{Nm}^2/\text{kg}^2$). Bezogen auf die Raum-Zeit des ganzen Universums aber einen größeren Betrag hat, der wegen der Informationsübertragung von c nicht zur Wirkung kommen kann (Machs „Eimer-Experiment“).

Damit sind aber auch die Vorstellungen von den Ursachen der Raum-Zeit-Krümmung zu revidieren. Diese entsteht nach Einsteins Allgemeiner Relativitätstheorie durch die sich bewegenden Massen und ihren Wirkungen. In der objektiven Realität entstehen aber die Verwerfungen, bzw. Dellen (Einstein-Bild) **nicht** durch die Massen. Die Bahnen für die Massen oder des Lichtes entstehen als Resultante der Wirkungen energetischer Strukturen der widerstrebenden Gravitationsfelder, wo das energetisch stärkere alle anderen Felder deformiert, überlagert, krümmt oder streckt. Und dort, wo sich die Wirkungen zu Null aufheben, läuft der Masse-Körper oder das masselose Licht. Was demzufolge keine „gewisse endliche Masse bei c “ braucht, wie die Theoretische Physik bis heute in allen Lehrbüchern verkündet. Ihnen hätte

ohnehin auffallen müssen, dass kein Teilchen die Geschwindigkeit c je erreicht hätte (siehe Einstein).

Daraus folgt: Gravitation hat mit sogenannten Anziehungskräften zwischen den Massen nichts zu tun. Schon gar nicht mit der fälschlicherweise offiziell in Physik und Kosmologie verwendeten Kategorie Materie. Denn nach dem vorn definierten Bedeutungsinhalt sind Masse und Gravitation beide materiell, Materie. Richtiger wäre: Sie sind beide energetische Felder der Raum-Zeit. Der Materie-Begriff ist auch hier völlig unangebracht.

Im Denken dieser Konzeption sind natürlich viele Grundaussagen der Physik überholungsbedürftig. Neben den Interpretationen zum Graviton, zum Photon, zur Gamow-Strahlung auch die These, dass das Licht keinen Äther durchläuft. Das Licht muss das Feld der Raum-Zeit durchlaufen und dabei als ein mit c bewegendes Feld Energie verbrauchen, wozu bei der Geschwindigkeit c die Impulsenergie $h\nu/c$ ausreicht. An den Ereignishorizonten „Schwarzen Löcher“ aber nicht mehr. Da diese aber zur Raum-Zeit gehören, sind die Grenzen der Einflusszonen des „Lichtäthers“ (Raum-Zeit) auch zu nennen. Sonst ist die Raum-Zeit als „Lichtäther“ für das Licht irrelevant, kann Einsteins Aussage auch heute noch gelten, weil wohl die Frequenz, aber nicht die Geschwindigkeit c durch das Gravitationsfeld berührt wird.

Anders zu sehen ist das bei der Interpretation des berühmt gewordenen Mößbauer-Experiments. In diesem Experiment will Mößbauer mit Hilfe eines γ -Lichtquants u. a. die gravitative Wirkung der Erde auf dieses Photon nach 45 m Flug senkrecht über der Erde durch Frequenzabnahme nachgewiesen haben. Und u. a. dafür den Nobelpreis bekam. Sicher zu Recht für die kluge Idee, den komplizierten Aufbau des Experiments und die Messgenauigkeit. Obwohl die Interpretation m. E. falsch ist. Es kann keine gravitative Wirkung der Erde geben, schon gar nicht auf ein „Lichtteilchen“, was das Photon nicht ist. M. E. hat Mößbauer, die Energie der masselosen Gravitonen gemessen, die sich als Monopole gegen das von der Erde fliehende masselose Photon gestellt haben. Nur hat das Photon einen höheren Energiebetrag gegen diese Monopole entgegenzusetzen und kann deshalb entfliehen. Wenn es aber so ist, **sind Gravitonen indirekt gemessen worden**, was nach offizieller Physik noch nicht möglich sei. M. E. deshalb, weil das Graviton bis heute noch nicht verstanden worden ist.

So können wir zusammenfassen: Das Photon ist kein Welle-Teilchen-Phänomen, sondern eine energetische Struktureinheit des sich mit c kontinuierlich bewegendes Lichtfeldes. Wie jedes energetische Feld besteht auch das Licht aus zusammenhängenden verschränkten Struk-

tureinheiten (Energie-Quanten), die das Kontinuum des Lichtes verursachen. Diese Einheiten befinden sich selbst wieder in energetisch widersprüchlichen Energiezuständen, die sich strukturbedingt – metaphorisch formuliert, wie Möbiusbänder – durch ihren diametralen Spin ($\uparrow \downarrow$) ausschließen, aber sich wechselseitig bedingen

$$(c \downarrow \overset{\rightarrow}{\leftarrow} h_\nu / c \uparrow).$$

Diese widersprüchlichen energetischen Zustände ($c \downarrow \overset{\rightarrow}{\leftarrow} h_\nu / c \uparrow$) können sich an einem Punkt der Feldfront, im Moment der Verschränkung als energetisch Ganzes (Quant) am Schirm entladen ($c \cdot h_\nu / c = h_\nu$). So entsteht trotz eines Kontinuums des Lichtfeldes beim Kollabieren eine „Taktung“ der Entladung bzw. Energieübertragung. Diese Taktung wird aber nur im „Mittel“ der Einschläge konstant sein, da in der Kette der Struktureinheiten des Lichtstromes (der Quanten) die Verschränkungspunkte nicht immer am gleichen Ort der Struktureinheit gedacht werden können (?).

Nach der Energie-Massenäquivalenz wird am Schirm eine energetische Wirkung erzielt, die dem Beobachter den Eindruck vermittelt, als ob diese von einem „Teilchen“ verursacht worden wäre ($h_\nu / c = m c$; $m = h_\nu / c^2$) und der „Lichtstrom“ eine diskrete, gekörnte Welle sei.

Das Photon ist aber zu keiner Zeit ein Teilchen, weder beim Start noch beim Aufschlag. Das wird aber bis heute in allen Lehrbüchern behauptet. Das ist nicht nur theoretisch, sondern auch logisch unkorrekt. Ergibt sich aber durch die ungeprüfte Übernahme von veralteten Vorstellungen und Inhalten von Kategorien. Sicher auch deshalb, weil nicht wenige Physiker und Kosmologen die Lichtablenkung beim Vorbeilaufen an Masse-Körpern mit der Vorstellung verknüpfen, dass sich Massen – also auch Teilchen – gegenseitig „anziehen“. Man muss also nicht – wie Standardwerke der Physik erklären – dem Photon bei der Geschwindigkeit c „eine gewisse endliche Masse“ zuschreiben.

Das alles zeigt aber auch das Unverständnis des Wesens der Gravitation.

Im Kontext der vorangegangenen Kategorien-Diskussion mit jener der Raum-Zeit als primäre Grundkategorie müsste deutlich geworden sein, dass **Gravitation** auch eine Erscheinungsform der Raum-Zeit ist, sogar eine wesentliche. Und deshalb eine **Grundkategorie der Physik** und Kosmologie sein muss. Denn dieses Phänomen hängt mit vielen anderen strukturell zusammen. So auch die Gravitation mit den Photonen.

Obwohl das Photon, wie oben beschrieben, eine relativ selbstständige energetische Struktureinheit ist, ist diese – als Ganzes - untrennbar mit einer anderen analog strukturierten Einheit verbunden: dem Graviton. Wieder miteinander verschränkt.

In **dieser** Beziehung ist das Photon der Part und das Graviton der Antipart und umgekehrt. Auch diese Einheit ist in sich widersprüchlich, sind ihre Feldstrukturen in Bezug auf den anderen konträren (Spin), die sich energetisch bedingen.

Sie schließen sich aus, aber bedingen sich. **Auch dann noch**, wenn sich in der Entwicklungsgeschichte des Universums beide Parts „trennen“ mussten, als die Strahlungsenergie der Photonen bei einer bestimmten kritischen Temperatur zur Masse ausfror bzw. auskondensierte. Wodurch der Antipart – mit diametralem Spin und damit anderen Eigenschaften – zurückblieb. Denn seine kritische Temperatur für einen Phasensprung liegt weit tiefer als 3000°K , bei 0°K . Insofern „umlagern“ sie jede Form geronnener Energie, also jede Masse, gleich wo und wie sie entstanden ist. Wie eine Hülle, die die Masse umgibt und durchdringt und sich wegen des konträren Spins wie ein Monopol verhält, der den anderen abstößt, wegzudrängen versucht (Gravitation $\uparrow \vec{\leftarrow}$ Masse \downarrow).

Die Gravitonen sind aber auch selbst eine verschränkte energetische Struktureinheit von Part ($h \downarrow$) und Antipart ($h \uparrow$), also Quanten ohne Impulsenergie. Dadurch müssten diese Felder – Gravitationsfelder – **stehende** Felder sein. Mit einer Energie pro Quant von $(h \downarrow \cdot h \uparrow) = h^2$. Ihre Energie verhält sich zur vergegenständlichten (mc^2) wie ein Monopol zum anderen. Deshalb schließen sie sich aus, versuchen sich zu verdrängen, was nur tendenziell gelingen kann. Denn sie bedingen sich, bilden eine energische Einheit.

Bedingt durch den Zeitpfeil der Entstehung von „vergegenständlichter“ Masse-Energie (mc^2) bzw. der „Einfaltung“ der Strahlungsenergie nach dem „Quadratgesetz“, sind auch die Gravitonen zur Masse hin (aus der Sicht der Raum-Zeit) verdichtet worden, energetisch mit dem Quadrat pro Annäherung zur Masse. Was zur Konsequenz führt, dass **von der Masse aus** gemessen, die energetische Dichte mit dem Radius der Entfernung quadratisch abnimmt.

Gravitation ist also **keine** Eigenschaft der Masse, sondern der Raum-Zeit. Auch wenn es dem Beobachter so nicht erscheint.

Das wurde von Einstein Ende 1915 auch fast so gesehen. Fast, weil für ihn nach wie vor die Masse in dieser Relation primär war. Aus der Sicht der Raum-Zeit-Konzeption entstehen Massekörper und das masselose Gravitationsfeld ad hoc **zugleich**, simultan und ohne Zeitverzug. **So kann nicht von primär und sekundär gesprochen werden oder von Ursache und Wirkung**. Heute wissen wir doch auch – obwohl es nicht zur Kenntnis genommen wird –, wenn sich die Masse verändert, verändert sich auch simultan das Gravitationsfeld. Verändert

sich das Feld, verändert sich ad hoc die Masse. Wie bei Veränderungen der Bewegung durch Beschleunigung oder Abbremsung.

Die Masse-Energie-Äquivalenz ist energetisch zugleich Gravitationsäquivalenz.

$$h^2 \downarrow \leftrightarrow m \cdot c^2 \uparrow.$$

Beide Seiten haben den gleichen Energiebetrag, aber sind durch ihren Spin nicht identisch.

Aus all dem ergibt sich, dass Masse nicht durch die angenommenen Higgs-Teilchen entsteht, sondern auch durch Gravitonen, die Masse ungehindert durchdringen und damit auch energetisch „aufladen“. Denn ein auf die Erde fallender Apfel, der sich mit $9,81 \text{ m/sec.}^2$ beim Fallen beschleunigt, nimmt in jedem Moment des Fallens Gravitationsenergie auf, die mit dem Quadrat der Annäherung an die Erde zunimmt. Dadurch wächst seine Masse an (ohne, dass „einer“ Higgs-Teilchen zugeführt hat!), wodurch er sich beschleunigt, bis er aufschlägt. Es scheint auch hier wieder so, als ob die Erdbeschleunigung die Ursache für dieses Phänomen ist.

Schweben zwischen zwei Massekörpern kann der Apfel nur dort, wo sich die Energien der Gravitonen der beteiligten Felder – ob überlagert, deformiert, verworfen –, einschließlich die des Apfels, gegenseitig aufheben. Dann ist der Apfel schwerelos.

Verändern sich aber durch Störungen die Feldbeträge – gleich wodurch – fängt der Apfel an, sich zu bewegen, wie die Planeten. Mal schneller – bei größer werdenden Feldbeträgen (z. B. im Perigäum), mal langsamer, wenn die Dichte der Gravitonen abnimmt. So gibt es einen theoretischen Zusammenhang zwischen Raum-Zeit, Photonen, Gravitonen, Masse, Gravitation, Bewegung und Beschleunigung. Aber auch für Zeitabläufe, die mit zunehmender Gravitation (Dichte der Gravitonen) sich verlangsamen bzw. die Frequenzen dehnen. Weil alles, was dichtere Gravitonen-Felder durchläuft, Energie aufwenden muss. Womit auch der Zusammenhang von Energie und Zeitgrößen hergestellt ist, die niemals kleiner als die Planck-Zeit werden kann.

Gravitationswellen können sich aus dieser Sicht nicht mit c bewegen, wie oft diskutiert wird. Sie können nur die Folge von Ausbrüchen, Eruptionen oder Zusammenstößen und Einstürzen von Masse-Körpern oder Strahlungsanballungen sein, die zu gewaltigen Erregungen der sonst „stehenden“ Gravitationsfelder führen, deren Verwerfungen sich wie Führungswellen ausbreiten und dadurch Bereiche des Universums erschüttern. Sie breiten sich aber nicht mit c aus, obwohl ihre Beobachtungen, was nur mit Hilfe des Lichts oder anderer Informationsträger geht, diesen Eindruck erwecken.

Mit all dieser Sicht auf die Raum-Zeit findet man auch Antwort auf die Frage, ob Licht nicht doch ein Medium („Lichtäther“) zur Ausbreitung benötigt, weil jeder weiß, dass Licht durch viele, sich überlagernde Felder läuft (Gravitationsfelder, elektromagnetische usw.). Selbst wenn einige experimentell bis hin zum Vakuum ausgeschlossen werden können, die Gravitonen durchdringen alles. Aber, und das ist entscheidend, Gravitonen reduzieren zwar die Frequenz des Lichtes, aber nicht seine Geschwindigkeit c . **So ist der Äther zwar nicht für die Frequenz, aber für die Lichtgeschwindigkeit c irrelevant.** Einstein sollte Recht behalten. Es gäbe evtl. eine Ausnahme mit Licht, mit dem kleinstmöglichen Betrag der Frequenz. Dann müsste lt. Mößbauer-Experiment (wo ein Lichtquant mit hohem Energie-Betrag zum Einsatz kam) das „Licht aus“ sein. Das aber ist Aufgabe für Experten auf diesem Gebiet. Das wäre allerdings der Nachweis für die Existenz von Gravitonen und ihrem energetischen Betrag, der direkt wegen der Monopoleigenschaften und der ungehinderten Durchdringung der Messgeräte nicht gemessen werden kann.

Dem Autor dieses Beitrages ging es aber nicht nur um neue Interpretationen von Forschungsergebnissen in Physik und Kosmologie. Es ging vor allem darum aufzuzeigen, wohin das Denken und Erkenntnisprozesse führen, wenn die verwendeten Kategorien nicht wissenschaftlich exakt bestimmt und oft unlogisch Verwendung finden. Nur über wissenschaftlich exakt bestimmte Kategorien und Bestimmungen ihre Bedeutungsinhalte sind neue und andere Einsichten und Erkenntnisse, bis hin zu anderen Paradigmen des Denkens möglich. Anders ist 100 Jahre nach Einsteins ART das vorzufindende konditionierte Denken nicht zu überwinden. Es ist aber Zeit. Die Experimente der Physik und ihre Ergebnisse und Beobachtungen der Astrophysik warten schon länger auf neue Theorien und Interpretationen. Die Theorie hinkt nachweisbar nach. So wird es Zeit, dass die Quanten-Feld-Theorie mehr Aufmerksamkeit bekommt und die dafür notwendigen Mittel. Denn hier liegt der Schlüssel für eine einheitliche Theoretische Physik. Und nicht – wie wir erkennen konnten – gegen Einsteins naturphilosophische Gesamtsicht, sondern mit dieser.

*

Anmerkung: Dieser Beitrag kann für die wissenschaftliche Diskussion dann kostenfrei verwendet werden, wenn die Kriterien für wissenschaftliche Arbeiten (das Urheber-Recht) streng eingehalten werden.

*