

THE SILENT BANG OF THE BIG BANG

VON WIGBERT WINKLER

Auch wenn die Theorie des Big Bang heute die weitgehend akzeptierte Standardtheorie für die Entstehung des Universums ist, gibt es doch sehr viel Kritik. Nach der Theorie besteht unser Universum nur zu 4 % aus baryonischer Materie, also aus Materie, wie wir sie kennen. 26 % des Universums sollen aus „Dunkler Materie“ und 70 % aus „Dunkler Energie“ bestehen. Damit es klar ist: Beides sind rein hypothetische Begriffe, die man einführt, weil die Objekte im Weltall nicht das tun, was sie nach den modernen Theorien tun sollten. Die Dunkle Materie wurde eingeführt, weil man nicht erklären konnte, wie Galaxien sich bewegen bzw. was sie zusammenhält. Und die Dunkle Energie wurde eingeführt, weil man nicht erklären kann, warum sich die fernsten Galaxien am schnellsten von uns entfernen.

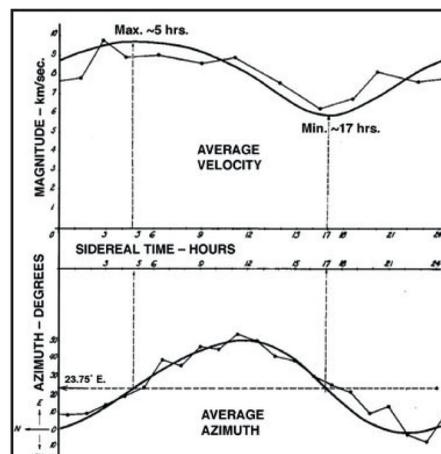
In der modernen Physik gibt es eine Fülle von Theorien, die eingeführt werden mussten, um die geltenden Vorstellungen zu bewahren. Diese Theorien wirken wie Stützen, die ein einsturzgefährdetes Gebäude noch halten. Nachfolgend wird gezeigt, wie die Theorie des Big Bang auf fragwürdigen Stützen lagert.

Die Büchse der Pandora – die Missinterpretation des Michelson-Morley-Versuches

Das 1881 und 1887 von Albert Abraham Michelson und Edward Morley durchgeführte Experiment zum Nachweis eines Mediums, das Lichtwellen leiten kann, gilt heute als eines der bedeutendsten Experi-

mente in der Geschichte der Physik. Wer ein modernes Physikbuch konsultiert, wird diesen Versuch als ein Experiment mit einem Nullresultat zitiert finden. Es wird als das Experiment dargestellt, das eindeutig bewies, dass es keinen Lichtäther gibt. Unter Lichtäther versteht man eine sehr feine Materieform, die so dicht ist, dass sie Lichtwellen übertragen kann. Natürlich ist es schwierig, sich ein Medium vorzustellen, das einen Impuls mit einer Geschwindigkeit von 300 km/s weitergeben kann.

Wenn man allerdings die 1892 publizierte Originalarbeit liest, findet man den Nachweis eines Ätherwindes in der Größenordnung von 7,5 km/s. (In Zeiten, in der man die Lichtgeschwindigkeit auf den Meter genau messen kann, sind 7500 m/s wahrlich kein Nullergebnis.) Sehr interessant dabei ist, dass die Werte, wie zu erwarten war, im



Der von Miller gemessene Ätherwind ändert sich zyklisch im Laufe des Tages.

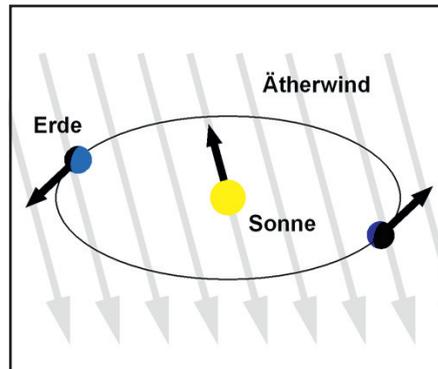


NGC 3324

Tagesverlauf schwankten. Damit war zwar erwiesen, dass es keinen „stationären Äther“ gibt, also einen Äther, der sich völlig unabhängig von der Erde bewegt, denn dabei hätte man Werte bis zu 30 km/s gemessen. Aber jeder von null verschiedene Messwert beweist schon, dass es grundsätzlich einen

Äther geben muss, dass das Vakuum des Weltalls nicht leer ist. Die Größenordnung des Messwertes gibt dann darüber hinaus Informationen über die Richtung und die Stärke des Ätherwindes und wie dieser von der Erde und dem Sonnensystem beeinflusst wird.

Der Versuch wurde zwischen 1925 und 1926 von Dayton Miller unter besten Bedingungen wiederholt und eindrucksvoll bestätigt.

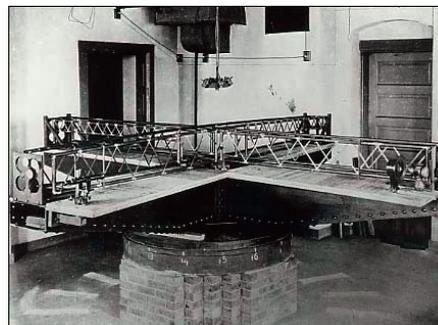


Der Ätherwind wurde sehr naiv, ohne jeglichen Einfluss einer Äthermitnahme durch die Erde angenommen und dadurch waren die gemessenen Werte weit unter den erwarteten Werten.

1905 – das Wunderjahr von Einstein

Zwei der vier von Einstein veröffentlichten „bahnbrechenden“ Arbeiten brachten wesentliche Fehlentwicklungen: Da der Michelson-Morley-Versuch eindeutig gezeigt hat, dass die Lichtgeschwindigkeit nicht richtungsunabhängig ist, gibt es für die Spezielle Relativitätstheorie keine Grundlage. Die Fehlinterpretation des Michelson-Morley-Versuches als Nullergebnis beginnt sich nun auszuwirken. Die Zeit wurde relativ, also vom Beobachter abhängig. Obwohl sich zeigen lässt, dass bei mehreren relativ zueinander bewegten Elementen Zeitwidersprüche auftauchen (es kann an einem Ort nur eine Zeit geben!), wurden diese Widersprüche entweder nicht erkannt oder nicht beachtet.

In der zweiten Arbeit mit großer Tragweite ging es um die Interpretation des fotoelektrischen Effektes. Einstein schlug als Erklärung ein Teilchenmodell des Lichts vor. Diese seltsamen „Teilchen“ – masselos und nur mit Lichtgeschwindigkeit unterwegs



Der Apparat für das Michelson Morley Experiment

Der Adlernebel oder IC 4703 im Sternenhaufen M16

– werden heute als Photonen bezeichnet. Nach Einsteins Meinung sollten „Lichtteilchen“ Elektronen aus den Atomen herauschlagen und dadurch den Stromfluss ermöglichen.

Im Ätherweltbild ist Licht ein reines Wellenphänomen. Wenn man sich das Bild eines Hafens nach einem Tsunami vorstellt, wird klar, dass auch eine „Lichtwelle“ Energie übertragen und so Elektronen befreien kann.

Daraus entwickelte sich die Vorstellung des Welle-Teilchen-Paradoxons, das wesentlichen Einfluss auf die Theorie des Big Bang haben sollte.

1915 – Raumkrümmung und neue Gravitationstheorie

Eines der größten Probleme der Physik ist die Erklärung der Gravitation. Man kann sie zwar gut quantifizieren, aber es ist unmöglich, die Wirkungsweise einer anziehenden Kraft zu erklären. Einstein hat es dann mit der Vorstellung eines von der Masse gekrümmten Raumes versucht. Seine Vorhersage, dass die Bahn des Lichts um die Sonne durch deren Anziehungskraft ein wenig gekrümmt würde, wurde schon 1919 von Sir Arthur Eddington durch die Vermessung von lediglich vier Sternen bei einer Sonnenfinsternis bestätigt. Was wurde dabei aber wirklich bestätigt?

Die nebenstehende Grafik der Ablenkungen der Sterne durch die Sonne zeigt die turbulenten Ablenkungen des Lichts in der heißen Sonnenatmosphäre. Hier eine Ablenkung durch Gravitation abzuleiten bekommt den Anschein von Unwissenschaftlichkeit.

Aber auch die Alternativhypothese eines Lichtäthers kann die Lichtablenkung „erklären“. In der Nähe großer Massen können auch Dichteunterschiede im

Äther vermutet werden, wodurch Beugungserscheinungen auftreten müssten.

Die wohl wichtigste Fehlentwicklung der Allgemeinen Relativitätstheorie scheint aber die Annahme zu sein, dass die Gravitation einen unendlichen Wirkungsbereich hat. Dies führte zu Problemen mit der Vorstellung eines ewig stabilen Universums. Die nun bis ins Unendliche wirkende Gravitation musste früher oder später alle Materie des Universums zusammenziehen. Damit es nicht zu diesem Kollaps des Universums kommen konnte, führte Einstein bald eine so genannte **Kosmologische Konstante** ein, die als eine Art Antigravitationskraft das Kollabieren des Universums verhindert.

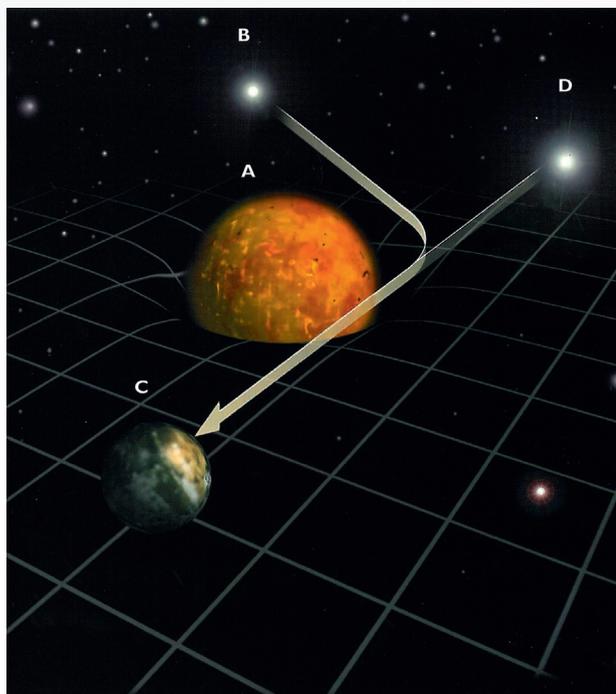
Die Idee eines dynamischen Universums wird geboren

Diese Kosmologische Konstante war natürlich irgendwie willkürlich. Sie wirkte wie eine Art Pflaster, um die Vorstellung eines statischen Weltbildes zu retten. Der russische Mathematiker Alexander Friedman analysierte nach dem ersten Weltkrieg die Gleichungen der Allgemei-

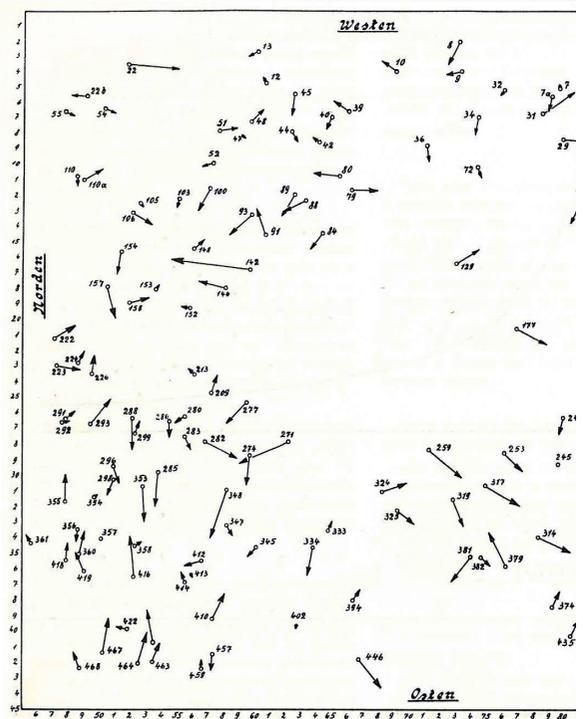
nen Relativitätstheorie und insbesondere die Wirkungen unterschiedlicher Annahmen für die kosmologische Konstante und brachte so die Idee eines dynamischen, sich entwickelnden Universums ein. Für Friedman verwies diese Dynamik auf ein Universum, bei dem eine Art Blitzstart – wie eine Explosion – zu einer ersten Ausdehnung geführt hat. Mit diesem Impuls nun konnte das Universum gegen die Kontraktion durch die Schwerkraft ankämpfen.

Ausgehend von diesem dynamischen Beginn zeigte die mathematische Analyse drei Möglichkeiten für die Entwicklung des Universums auf. Ein Ende in einem Kollaps, wenn die Sternendichte zu hoch ist, zweitens eine ewige Ausdehnung bis in die Unendlichkeit, eine Art kalter Tod, und drittens den Grenzfall zwischen diesen beiden Möglichkeiten, ein statisches Universum, in dem die Expansion irgendwann zum Stillstand kommt, in diesem dann verbleibt und somit zu einem statischen Weltall wird.

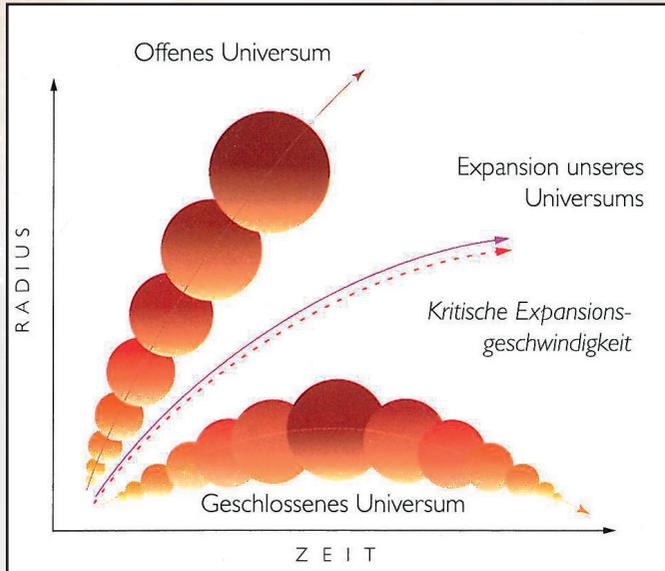
Der belgische Physiker und Pfarrer Georges Lemaître erkannte ebenfalls, dass die Allgemeine Relativitätstheorie auf einen Augenblick der Schöpfung schließen ließ.



Dieses Bild aus dem Buch von Stephen Hawking versucht die Krümmung des Lichts darzustellen. Der Winkel etwa 60° , ist laut Theorie aber nur $1,6$ Bogensekunden, etwas mehr als ein 3600stel eines Grads.



Hier kann man nicht von einer Lichtablenkung durch Gravitation sprechen.



Die beiden nach heutiger Theorie möglichen Entwicklungen des Weltalls, der kalte Tod durch ewige Expansion oder das Wiederausammenfallen von Allem. Ein dauerhaft stabiles, „flaches“ Universum ist eigentlich unmöglich.

Wenn sich das Universum ausdehnte, musste es in der Vergangenheit kleiner gewesen sein. Und dies führte zu der These eines hyperkompakten Universums, in dem alle Sterne in einer Art Uratom zusammengepresst waren. Der Moment der Schöpfung war nun für Lemaitre derjenige Augenblick, indem dieses erste, allumfassende Atom schlagartig zerfiel und alle Materie des Universums erzeugte.

Die Idee des BIG BANG oder URKNALLS war damit geboren, auch wenn die Mehrheit der Wissenschaftler weiter an ein ewiges, statisches Universum glaubte.

Der weite Blick über die Grenzen der Milchstraße

Was noch völlig fehlte, waren Messergebnisse, Beobachtungen. Schon für Kant bestanden die Nebel am Himmel wie z. B. der Andromedanebel so wie das Band der Milchstraße aus Sternen. Aber es gab noch kein Teleskop, das dies bestätigen konnte. Seit 1920 tobte ein Kampf, der als die „Große Debatte“ bekannt war, in dem es um die Natur der Nebel ging. Waren sie Teil der Milchstraße oder eigene Galaxien?



Andromedanebel

des Andromedanebels bestimmt werden, nämlich 900.000 Lichtjahre. Da die Milchstraße nur einen Durchmesser von 100.000 Lichtjahren hatte, war der Andromedanebel eindeutig eine eigene Galaxie. Das beendete schließlich die „Große Debatte“.

Die Rotverschiebung und Hubbles Gesetz

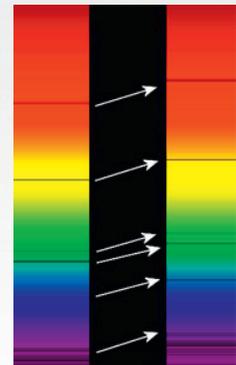
Das nächste Kapitel wurde ebenfalls vom Edwin Hubble geschrieben. Er versuchte dem mit dem Teleskop empfangenen Licht jede mögliche Information zu entlocken.

Die entscheidende Beobachtung gelang dem amerikanischen Astronomen Edwin Hubble im Oktober 1923 am Mount-Wilson-Observatorium in den USA mit dem damals stärksten Teleskop der Welt. Er identifizierte im Andromedanebel einen Stern mit Helligkeitsschwankungen, einen so genannten Cepheiden. Bei dieser Gruppe von Sternen gibt es einen klaren Zusammenhang zwischen der Helligkeit und der Dauer der Helligkeitsschwankung. So konnte die Entfernung

Das wesentliche Instrument hierfür war das Spektrometer, mit welchem man das Frequenzspektrum des empfangenen Lichtes untersuchen konnte. An der Sonne hatte man schon festgestellt, dass das Spektrum Lücken aufweist, die entstehen, wenn das Licht die Sonnenatmosphäre passiert. Die Gase der Sonnenatmosphäre filtern bestimmte Frequenzbänder heraus und ermöglichen damit, die Gase zu identifizieren. Man konnte damit eindrucksvoll bestätigen, dass die fernsten Galaxien auch aus denselben Elementen bestehen, die wir kennen, aber es tauchte trotzdem etwas Überraschendes auf. Die Lücken im Spektralbild waren offensichtlich nach rot, also hin zu langsameren Wellen verschoben.

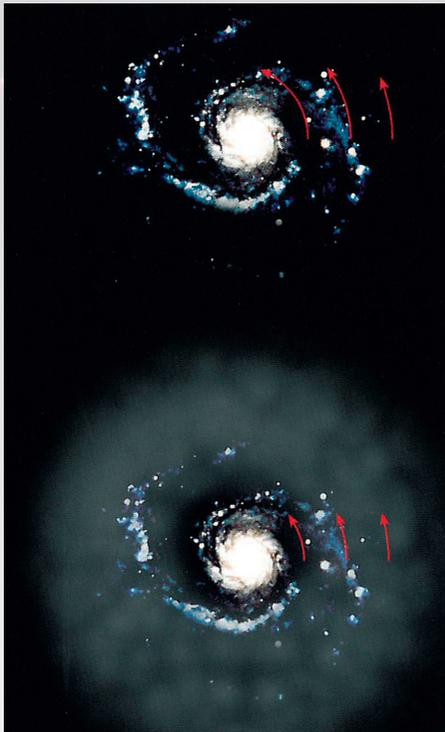
Dies konnte zunächst zweierlei bedeuten: Erstens, dass das Licht im Laufe seiner langen Reise an Energie verliert. Dieser Weg,

Einzelne Gase filtern bestimmte Frequenzen aus dem Sonnenlicht. Diese Frequenzmuster können sich nach rot und nach blau verschieben.



der sich aus der Ätherhypothese ganz folgerichtig ergibt, hätte viele in der Folge entstandene Probleme gar nicht erst aufkommen lassen. Die tendenziell mit der Entfernung zunehmende Rotverschiebung ist ein einfacher Dämpfungseffekt des Äthers. Es ist dabei logisch, dass hier der Beobachtungsstandpunkt einen natürlichen Mittelpunkt bildet, und was ist zweitens?

Durch die Relativitätstheorie war jedoch dieser Weg der Erklärung verlegt. Es blieb zunächst nur die Möglichkeit, die Rotverschiebung mittels des Dopplereffektes zu erklären. Die Rotverschiebungen konnten so nur bedeuten, dass sich die Galaxien von uns wegbewegen. Darauf aufbauend erarbeitete Hubble mit seinem Assistenten Humason



Die Geschwindigkeitsverteilung in Galaxien entspricht nicht der Gravitationstheorie. Die zu hohe Geschwindigkeit der äußeren Sterne sollte sie fortschleudern. Um diese Diskrepanz zu „erklären“, wurde die hypothetische Dunkle Materie eingeführt.

in mühevoller Arbeit ein Diagramm, das die Fluchtgeschwindigkeit einer Galaxie proportional zu ihrer Entfernung zeigte. Eine Galaxie, die zweimal so weit von uns entfernt ist wie eine zweite Galaxie, entfernt sich doppelt so schnell wie diese zweite Galaxie. Daraus konnte man aber zurückrechnen und das verblüffende Ergebnis war, dass sich vor 1,8 Mrd. Jahren alle (sichtbaren) Galaxien auf eine relativ kleine Region ganz in der Nähe der Milchstraße konzentrierten.

Diesen klaren Zusammenhang zwischen Entfernung und Fluchtgeschwindigkeit nennt man **Hubbles Gesetz**. Dies galt nun als erster überzeugender Beweis für ein dynamisches Universum und die Theorie des BIG BANG.

Der ursprüngliche Interpretationsfehler des Michelson-Morely-Versuches zieht sich nun schon über vier Stufen und wird immer grotesker.

Die Galaxien machen nicht das, was sie tun sollten

Die ständig zunehmende Zahl an Messungen brachte Diskrepanzen zu den gängigen Theorien. So erkannte man, dass Sterne, die am Rand von Galaxien kreisen, enorm schnell sind, so schnell, dass sie eigentlich wegen der sehr großen Fliehkraft ins All hinausfliegen müssten. Aber das tun sie offensichtlich nicht. Welche Kraft konnte sie halten? Man brauchte eine sehr starke Kraft, die sie halten kann. Die sichtbaren Massen der Galaxien konnten keine derartige Anziehung bewirken. Deshalb wurden in den Galaxien riesige Mengen so genannter Dunkler Materie angenommen, d. h. Materie, die nicht leuchtet und auch nicht den Blick trübt, aber doch genügend Anziehungskraft ausübt, um die Sterne in ihren Umlaufbahnen zu halten. Um die Galaxien im Gleichgewicht zu halten, mussten rechnerisch ca. acht Mal so viel Dunkle Materie als bekannte (baryonische) Materie angenommen werden.

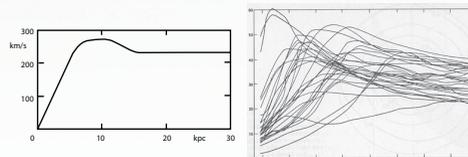
Das Wesen der Gravitation ist (mit und ohne Allgemeiner Relativitätstheorie) sehr rätselhaft. An sich gibt es keine klaren Messungen über deren Wirkungsweise und

räumlich Wirkungsweite. So hat man in den letzten Jahren unter anderem ungeklärte Geschwindigkeitsänderungen bei den das Sonnensystem verlassenden Sonden Pioneer 10 und 11 gefunden. Die Gravitation hat also noch Rätsel parat.

Interessant sind vor allem die offensichtlichen Ähnlichkeiten zwischen dem Bild von Spiralgalaxien und dem von Hurrikans oder Taifunen. Sie sehen sehr ähnlich aus, aber sie werden völlig unterschiedlich erklärt. Die Galaxien werden mit der von innen wirkenden Schwerkraft erklärt und bei Hurrikans bilden von außen kreuzende Winde einen Potenzialwirbel. Der Michelson-Morley-Versuch hat aber Ätherwinde nachgewiesen. Da sich die Geschwindigkeitsverteilungen von Galaxien und Hurrikans als praktisch ident erweisen, ist die Interpretation als Potentialwirbel des Äthers nahe liegend.

Warum entfernen sich ferne Galaxien schneller als nahe?

Probleme machte vor allem der Umstand, dass sich alle Galaxien von der Erde zu entfernen schienen. Scheinbar war das ganze Universum genau dort entstanden, wo wir jetzt leben. Bald fand man aber ein



Die Geschwindigkeitsverteilung von Galaxien entspricht nicht dem Keplerschen Gesetz

Die Geschwindigkeitsverteilung von Hurrikans ähnelt der von Galaxien



Galaxien und Hurrikans sehen sehr ähnlich aus, haben aber nach heutiger Erklärung ganz andere Ursachen, Gravitation bei den Galaxien und eine Potentialströmung der Atmosphäre (Luft) beim Hurrican.

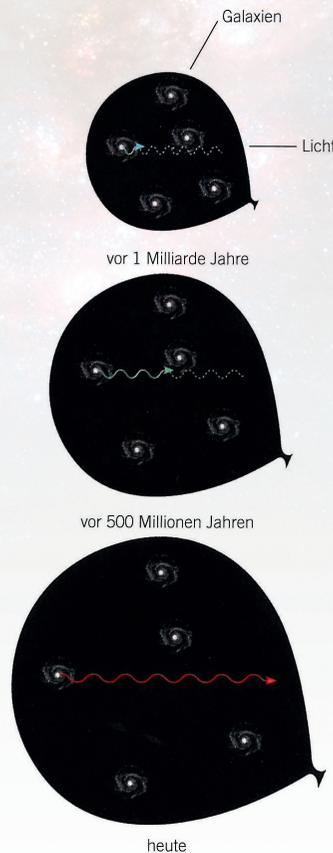
Vorstellungsbild eines aufgehenden Rosinenkuchens oder eines Luftballons, der gerade aufgeblasen wird. Bei beiden ergibt sich, dass sich alle Punkte von jedem Punkt wegbewegen. Bei einem Rosinenkuchen geht der Teig zwischen den Rosinen auf, man kann sagen, er expandiert.

Allerdings ist diese zunehmende Fluchtgeschwindigkeit, je weiter ein Objekt von einem anderen entfernt ist, physikalisch nicht erklärbar. Was beschleunigt die Galaxien? Es wurde nun einfach eine zusätzliche Kraft eingeführt – die **Dunkle Energie**. Dies ist eine Kraft des Vakuums (eigentlich des Nichts!), die in den Gebieten zwischen den Galaxien zusätzlichen Raum erzeugen soll, der die Galaxien entgegen der Gravitationskraft voneinander entfernt. Da sich diese Werte addieren, ist die aus der zunehmenden Rotverschiebung abgeleitete Fluchtgeschwindigkeit damit „erklärt“. Allerdings benötigt man rein rechnerisch wieder eine gewaltige Menge an Dunkler Energie – diesmal knapp das Zwanzigfache der bekannten Materie. Es sei noch einmal betont, dass diese Dunkle Materie rein hypothetisch eingeführt wurde, damit die Formeln der bekannten Theorie wieder zusammenpassen.

Aus der Sicht der Ätherhypothese ergibt sich das Problem gar nicht, weil die zunehmende Rotverschiebung sich einfach aus dem Dämpfungseffekt des Äthers ableitet.

Warum ist das Universum so stabil?

Das wohl größte Problem der Theorie des Big Bang war und ist noch immer das so genannte **Flachheitsproblem**. Mit der Dunklen Energie hatte man nun zwar ein Gegengewicht zur Gravitation erfunden,



Die Rotverschiebung erklärt mit einer Expansion des Weltalls. Allerdings expandiert nur der Raum zwischen den Galaxien, nicht aber die Galaxien selbst. Das ist eigentlich unsinnig.

aber diese musste nun ganz genau abgestimmt sein, damit nicht früher oder später eine dieser beiden Kräfte das Übergewicht bekäme und das Universum bei einem noch so kleinen Übergewicht der Gravitation wieder in sich zusammenstürzen müsste oder andererseits wenn die Dunkle Energie stärker wäre, sich irgendwie in den Weiten des Raumes in einem „dunklen Tod“ verlieren würde.

Besonders stark war die Opposition gegen die Theorie des Kosmologen Fred

Hoyle, von dem auch der (ursprünglich zynisch gemeinte) Begriff „BIG BANG“ stammt. Er war die Leitfigur einer Gruppe von Wissenschaftlern, die sich für ein stabiles Universum einsetzten, in welchem Materie ständig entsteht und vergeht. Allerdings argumentierte diese Gruppe nicht auf Basis der Ätherhypothese. Trotzdem dürfte sie der Wahrheit wesentlich näher gewesen sein als es die Befürworter der Theorie des Big Bang je waren.

Gamow veröffentlicht eine Theorie über die Entstehung der Elemente

Ende der 1940er-Jahre entwickelten der aus der Sowjetunion geflohene Russe George Gamow und einige andere die Theorie weiter. Ihn interessierte vor allem die Entstehung der Atomkerne und er entwickelte eine Theorie, welche die Entstehung der Atomkerne in den ersten Phasen nach dem BIG BANG erklärte. Diese Theorien scheinen die Häufigkeit des Auftretens vor allem von Wasserstoff und Helium gut zu erklären. Sie lieferten auch eine scheinbar plausible Theorie über die Entstehung der schwereren Elemente.

Hier sei noch auf den Begriff der **Quantenfluktuation** hingewiesen. Das Vakuum, obwohl man es gemeinhin als leer betrachtet, ist Überträger von Kräften – wie den magnetischen und den Gravitationskräften. Darum war es auch für Einstein unmöglich, sich das Vakuum als völliges Nichts vorzustellen. Die moderne Physik ordnet dem Vakuum eine gewisse Energie zu, aus deren Auf und Ab dann so genannte virtuelle Teilchenpaare entstehen und nach kurzer Zeit wieder verschwinden. Dies scheint die Kausalität, also den Ursache-Wirkungs-Zusammenhang, zu verletzen. So führte man mit der Heisenberg'schen Unschärferelation ein Gedankenkonstrukt ein, das es möglich erscheinen lässt, dass für kleinste Energien (unterhalb des Planck'schen Wirkungsquantums) die Kausalität kurzfristig verletzt werden kann.

In einem Ätherweltbild ergibt sich keine Diskrepanz, ist es doch leicht vorstellbar, dass sich noch nicht entdeckte, also für uns unsichtbare Teilchen vereinigen und

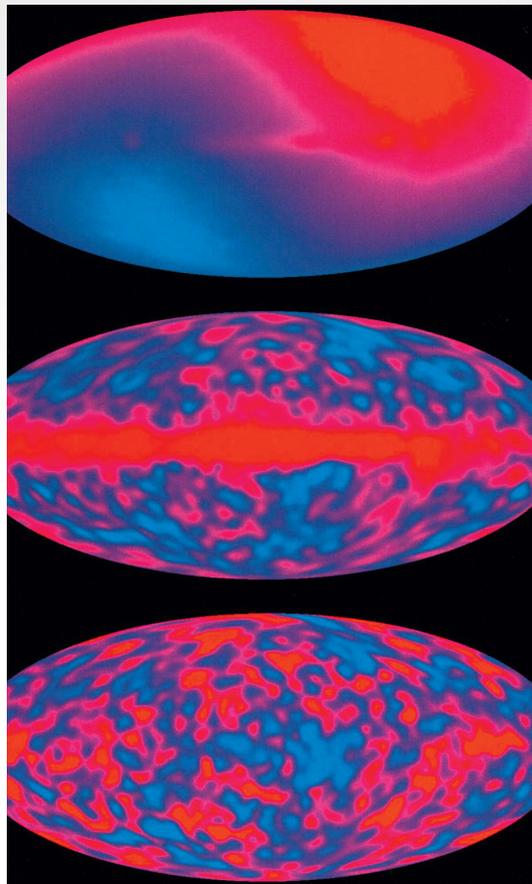


plötzlich als Teilchen sichtbar werden, um dann nach einer gewissen Zeit wieder zu zerfallen und damit nicht mehr erfassbar zu sein. Alles ist dabei kausal.

Die Quantenfluktuation deutet zudem noch auf andere Möglichkeiten der Entstehung von Materie hin.

Die Hintergrundstrahlung als der „letzte“ Beweis

Das Vorstellungsbild des Rosinenkuchens veränderte das Bild vom Big Bang noch einmal gewaltig. Es gab zwar eine plausible Erklärung dafür, dass es uns scheint, dass die Erde der Mittelpunkt des Universum sei, von dem alles wegstrebt. Aber das galt nun für jeden Punkt des Universums. Die Vorstellung der Explosion eines Uratoms musste (auch wenn viele das noch nicht



Die Hintergrundstrahlung zeigt die Temperatur des Himmels. Diese ist sehr gleichförmig. Die geringen Unterschiede sollen das Echo des Urknalls sein und die Entstehung von Galaxien erklären.

realisiert haben) fallen gelassen werden. Der Ausgangspunkt kann nur ein hoch komprimiertes Universum sein, das sich vom Zeitpunkt des Big Bangs an verdünnt.

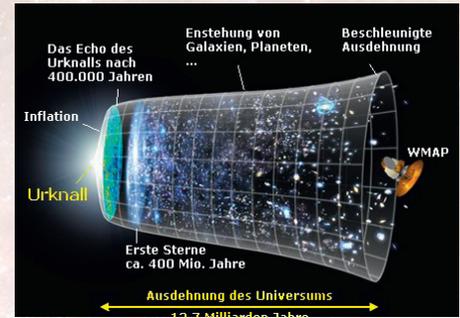
Dies bedeutet, dass man den Urknall sozusagen in jeder beliebigen Richtung suchen kann. Egal wo man hinschaut, irgendwo in der Ferne muss man auf die undurchsichtige Phase des Universums, die nach der Theorie 380.000 Jahre nach dem Urknall endete, stoßen.

George Gamow war auch der Erste, der eine Mikrowellenstrahlung als Echo des Urknalls vorhersagte. Deren Nachweis gelang Arno Penzias und Robert Woodrow Wilson, als sie versuchten, Radiosignale von fernen Galaxien aufzufangen. Dabei traten Störgeräusche auf, die sie durch umfangreichste Entstörungsmaßnahmen und peinlichstes Putzen ihrer Antennen abzustellen versuchten. Schließlich hörten sie von der Theorie Gamows und wussten, dass ihre „Störgeräusche“ etwas Wichtiges waren. Sie wurden Jahre später dafür mit dem Nobelpreis geehrt.

Inzwischen gibt es aber – wieder durch genauere Messungen – neue Probleme. Man findet die Hintergrundstrahlung überall – auch in Richtungen, in denen große Materieansammlungen die Mikrowellenstrahlung des Big Bangs eigentlich abschirmen müssten. Somit ist einer der wichtigsten „Beweise“ für die Theorie des Big Bang wieder stark anzweifelbar.

Die moderne Physik – ein Kartenhaus?

Mit der Fehlinterpretation des Michelson-Morley-Versuches hat sich eine Kaskade von „logischen“ Schlüssen ergeben, die aber keine schlüssige Basis besitzen. Der in diesem Artikel vorgestellte Ätherbegriff ist in der heutigen Wissenschaft ein Tabu. Der Nobelpreisträger Robert B. Laughlin, der für seine kritische Sicht des wissenschaftlichen Mainstreams bekannt ist, schreibt: „Die moderne, jeden Tag experimentell bestätigte Vorstellung



Der Urknall, wie man ihn sich heute vorstellt. Alles kommt aus einem Punkt, einer so genannten Singularität.

des Raumvakuums ist ein relativistischer Äther. Wir nennen ihn nur nicht so, weil das tabu ist.“

Was in diesem Artikel aus Platzgründen nicht besprochen werden konnte, ist, ob es in einem Ätherweltbild eine Theorie von der Entstehung des Universums gibt. Ja, es gibt eine. Sie wurde im Laufe der Jahrtausende der Philosophie sogar mehrmals formuliert. Unter anderem finden wir diesbezügliche Aussagen bei Platon, Aristoteles und Plotin. □

Literatur:

Zum Thema Michelson-Morley-Versuch und Kritik an den Relativitätstheorien:

- Georgos Bourbaki: *Der Sündenfall der Physik*, München, o.J., 206 S.
- Georg Galezcki, Peter Marquardt: *Requiem für die spezielle Relativität*, Frankfurt am Main 1977, 271 S.
- Christoph v. Mettenheim: *Albert Einstein oder Der Irrtum des Jahrhunderts*, www.christoph.mettenheim.de, 212 S.
- G. O. Mueller: *Über die absolute Größe der Speziellen Relativitätstheorie*, 2004, www.ekkehard-friebe.de/partner.htm, 1158 S
- Wigbert Winkler: *Hier albert Einstein! Abenteuer Philosophie 4/2005*, S39 - 42

Zum Thema Big Bang und dessen Kritik:

- Simon Singh: *Big Bang*, München Wien 2007
- Brian May, Patrick Moore, Chris Lintott: *BANG! Die ganze Geschichte des Universums*, Stuttgart 2007, 185 S
- João Magueijo: *Schneller als die Lichtgeschwindigkeit – Hat Einstein sich geirrt?*, München 2005, 317 S
- 80 Autoren: *Die Urknalltheorie fällt – Was von der modernen Physik bleibt und fällt*, 2005, 64 S.