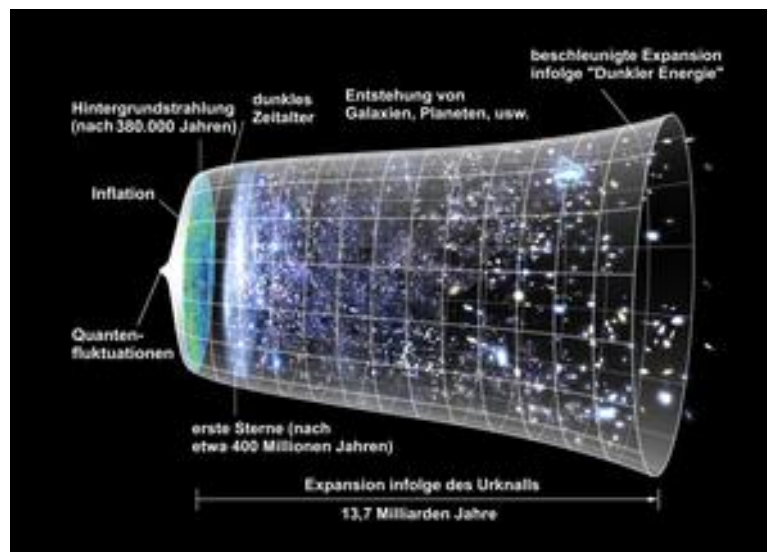


Quelle: <https://klexikon.zum.de/wiki/Urknall>

Was die Kinder über das Universum wissen sollen

Zweifelhafte Darstellungen in einem Lexikon für Kinder
untersucht von Dr. Manfred Pohl

Unter der Adresse <https://klexikon.zum.de/wiki/Urknall> wird im Online-Lexikon für Kinder, „Klexikon“ genannt, mit der unten abgebildeten Grafik versucht, den Kindern das Universum zu erklären. Aber es ist lange schon bekannt, daß diese Grafik gegenstandslos ist. Die Vorgänge im Kosmos können mit ihr weder erklärt noch veranschaulicht werden. Die Grafik ist eine Abbildung von Irrtümern und Aberglauben, die heute immer noch die Kosmologie dominieren. Weiter unten wird es deutlicher ausgeführt.



*Das Universum entwickelte sich in mehreren Stufen.
Am Anfang war der Urknall.*

Danach folgen verbale Erklärungen, die ebensowenig mit der Realität kongruieren. Diese Erklärungen gebe in schwarzer Schrift wieder, meine Kommentare in roter Schrift:

Urknall

Der Urknall war ein Ereignis, durch das vor etwa 13,8 Milliarden Jahren das Universum entstand

– so sagt man. Daß das nicht richtig ist, weiß man heute sehr zuverlässig. Das soll nachfolgend anhand der Texte im Klexikon gezeigt werden.

Auf Englisch sagt man auch „Big Bang“, großer Knall. Durch den Urknall breiteten sich Materie und Energie plötzlich aus.

Was heißt das, „Materie und Energie“? Ist etwa Energie keine Materie? Und was bedeutet „breiteten sich ... plötzlich aus“? Inflationär mit einem Mehrfachen der Lichtgeschwindigkeit, wie in der Grafik aufgezeichnet? Das ist wissenschaftsfernes Gerede. Die Lichtgeschwindigkeit wäre dann keine Naturkonstante mehr und der Raum wird zu einem Objekt erklärt, das sich selbst „ausdehnen“ kann. Siehe auch (<http://hauptplatz.unipohl.de/Wissenschaft/WesenMaterie.pdf>)

Das erzeugte den Weltraum.

Aha. Der Weltraum wurde also „erzeugt“. Die armen Kinder, denen man mit solchen Irrlehren die Wissenschaft nahebringen will. Bleibt zu hoffen, dass sie eines Tages selbst zu denken beginnen.

Astronomen können noch nicht beweisen, dass es den Urknall tatsächlich gegeben hat.

Noch nicht? Man versucht sich also noch daran? Schon lange wartet die Welt auf diesen Beweis. Ich empfehle aber, davon Abstand zu nehmen, denn es ist der Versuch, einen Irrtum zu beweisen. Es wird wohl für immer ein unerfüllbarer Traum bleiben.

Sie haben jedoch Hinweise gefunden, die diese Idee unterstützen.

Diese „Hinweise“ sehen wir uns weiter unten an.

Zum Zeitpunkt des Urknalls war das Universum heiß und dicht zusammengepresst.

Die Ursache für den Druck, der es „zusammengepreßt“ habe, konnte bisher nicht benannt werden. Auch die These von dem Punkt unendlicher Dichte „reiner“ Energie, soll heißen, Energie, die keine Masse habe, erklärt es nicht, weil es ja, wie bekannt, Energie ohne Masse nicht gibt, denn $E=m \cdot c^2$, heißt, $E = 0 \rightarrow m = 0$ und umgekehrt.

Nach dem Urknall begann das Universum schnell abzukühlen und sich auszudehnen. Innerhalb von Minuten bildeten die Materieteilchen Atome aus Wasserstoff und Helium. Diese Atome bildeten später Sterne, die zur Entstehung von Planeten führten.

So eine Art primordiale Nukleosynthese in Kurzfassung, aber selbst die noch mit unverständlichen Formulierungen fehlerhaft erzählt.

Nach Ansicht der Astronomen kühlt sich das Universum immer noch ab und dehnt sich aus.

Nein. Die Astronomen sind es nicht, die Astrophysiker sind es, von denen noch viele dem Irrtum von der „Ausdehnung“ verfallen sind.

Viele Astronomen glauben, dass sich das Universum immer weiter ausdehnen wird. Andere denken, dass das Universum eines Tages zusammenfallen und gänzlich verschwinden wird. Das wird aber noch lange nicht passieren, da sich die Galaxien immer noch sehr schnell voneinander wegbewegen.

Soll also heißen, die vor 13,8 Milliarden Jahren aus Nichts entstandene Materie verschwindet auch wieder im Nichts. Die Erhaltungssätze werden damit ignoriert, es scheint sie für diese Traktion nicht zu geben. Oder es sind Naturgesetze, die nur manchmal gelten, nur dann, wenn es den Urknalltheoretikern genehm ist. Auf das „Voneinanderwegbewegen“ komme ich später zurück.

Welche Hinweise gibt es für den Urknall?

Astronomen haben mehrere Hinweise, die die Urknalltheorie unterstützen.

Erstens haben sie die Mengen von Helium und anderen chemischen Elementen im heutigen Universum gemessen. Diese Mengen stimmen mit den Zahlen überein, die nach den Berechnungen der Astronomen gemäß der Urknall-Idee existieren sollten.

Von Übereinstimmung kann überhaupt keine Rede sein. Es widerspricht schließlich auch der an anderer Stelle geäußerten Behauptung, es müsse im Universum viel mehr Materie vorhanden sein und mit fortschreitender Ausdehnung käme immer mehr hinzu. Die fehlende Materie wird dann kurzerhand der spekulativ herbeigeredeten „dunklen“ Materie zugeordnet, die niemand nachweisen kann, weil es sie ganz einfach nicht gibt. So sehen wir, der erste Hinweis taugt also nichts.

Zweitens entdeckten die Astronomen in den 1920er Jahren, dass sich jede Galaxie von jeder anderen Galaxie wegbewegt.

Genau das haben sie eben nicht entdeckt. Entdeckt wurde die Rotverschiebung der Strahlungsspektren entfernter Objekte (Edwin Hubble, 1929). Diese Entdeckung wurde hernach völlig unzutreffend als Dopplereffekt aus einer vermeintlichen Fluchtgeschwindigkeit interpretiert. Das Absorptionsgesetz aber (Lambert-Beersches Strah-

lungsgesetz), dem jegliche Strahlung bei ihrer Ausbreitung unter Energieverlust unterliegt, wurde außer acht gelassen. Energieverlust ist aber gleichbedeutend mit Frequenzverringern der Strahlung, also Wellenlängenvergrößerung, heißt Rotverschiebung ($\Delta E = h \cdot \Delta f$, h ist das Plancksche Wirkungsquantum). Also wieder so ein Naturgesetz, das nicht gilt, wenn es die Urknalltheoretiker für ihre Theorie nicht brauchen können. Aus diesem Gesetz folgt eine Proportionalität der Rotverschiebung zur Entfernung der Objekte und nicht zu einer Fluchtgeschwindigkeit. Durch die Dopplereffekt-Erklärung entstand die Schlußfolgerung einer Expansion des Universums. Sie ist jedoch falsch. Sie kann nur unter dubiosen Annahmen bestehen.

Das zeigt auch die sogenannte Hubble-Konstante, die den Zusammenhang der Fluchtgeschwindigkeit mit der Entfernung der Objekte zeigen soll. Sie hat bis heute trotz vielfältiger Spekulationen und zahlloser Experimente zu keinem brauchbaren Wert geführt. Das ist auch völlig logisch, denn den ihr zugrundeliegenden Zusammenhang gibt es nicht. Siehe auch

(<http://hauptplatz.unipohl.de/Wissenschaft/Hubble-Konstante.pdf>)

Mit großen Teleskopen können die Astronomen das Licht messen, das von anderen Galaxien kommt. Die Messungen zeigen, dass sich alle Galaxien, einschließlich der Galaxie der Erde, der Milchstraße, voneinander wegbewegen und dass sich daher das Universum ausdehnt.

Hier ist nun die falsche Schlußfolgerung explizit genannt. Dem entgegen beweist Halton Arp (amerikanischer Astronom, 1927 bis 2013) mit seinem „Atlas of Peculiar Galaxies“, einem Katalog von 338 durch ihn beobachteten und vermessenen Galaxien, daß das Gegenteil der Fall ist: Die Galaxien bewegen sich nicht „alle voneinander weg“. Dieser Atlas wird von den heutigen Kosmologen ignoriert. Der zweite „Hinweis“ widerlegt also die Urknalltheorie, anstatt sie zu unterstützen.

Drittens haben Astronomen entdeckt, dass Energie, die vom Urknall übrig geblieben ist, heute überall im Universum vorhanden ist. Diese Energie nennt man kosmische Hintergrundstrahlung. Astronomen haben dies im Jahr 1964 gemessen. Für diese Entdeckung erhielten die Wissenschaftler einen Nobelpreis.

Das ist abseits der Realität. Die allgegenwärtige kosmische Strahlung, die durch die ständige Zerstörung und Neubildung von Sternen entsteht, als sogenannte „Hintergrundstrahlung“ einem vermeintlichen Urknall zuordnen zu wollen, sie als „Nachleuchten des Urknalls“ zu bezeichnen, ist eine völlig unhaltbare Spekulation, ein Kopfstand der Wissenschaft. Auch wurde – das sei hier richtiggestellt – der Nobelpreis 2011 in Physik an die Astronomen Saul Perlmutter, Brian P. Schmidt und Adam G. Riess nicht dafür vergeben, sondern für die Entdeckung der kosmischen Standardkerze, mit der die Abschätzung der Entfernung kosmischer Objekte eine neue Qualität erhielt. Übrigens haben die drei Physiker in ihrer Arbeit auch festgestellt, daß die Größe der Rotverschiebung zur Entfernung der Objekte proportional ist und nicht zu ihrer Fluchtgeschwindigkeit. Genauer unter (<http://hauptplatz.unipohl.de/Wissenschaft/Nobelpreis.htm>). Also ist auch der dritte „Hinweis“ keine Stütze für die Urknalltheorie.

So sieht man, daß die drei genannten Hinweise, die angeblich die Urknallhypothese „unterstützen“ sollen, allesamt wertlos sind. Berücksichtigt man nun auch noch den Umstand, daß bei der Berechnung der Energiebilanz des Universums unter Zugrundelegung eines Urknalls mit nachfolgender Expansion rund 70% der dafür notwendigen Energie fehlen, weiß man, daß die Theorie gar nichts beschreibt, was das Universum erklären könnte. Aber deshalb wird sie nicht verworfen, nein, die fehlende Energie vermutet man rein spekulativ in einer sogenannten „dunklen“ Energie (postuliert von Michael Stanley Turner, Universität Chicago, im Jahre 1998), die bisher ohne einen

einzigsten Nachweis geblieben ist, weil es sie ganz einfach nicht gibt. Die gesamte Urknalltheorie beruht auf Konventionen zur Erhaltung der religiösen Schöpfungs idee, nicht aber auf Beobachtungen der Natur. In jeder anderen Wissenschaft würde man ein Modell mit so enormen Defiziten verwerfen und sich um ein anderes bemühen, das solche substantiellen Mängel nicht hat. In der Kosmologie hingegen wird noch immer mit Nachdruck erklärt, der Urknall sei eine sichere Erkenntnis, die Urknalltheorie beschreibe das Universum bislang am besten. Man hält an dieser Behauptung fest, obwohl es Modelle gibt, die keine solchen Unzulänglichkeiten haben. Diese Modelle kommen zu brauchbaren Ergebnissen, ohne Naturgesetze zu ignorieren, ohne Beobachtungsergebnisse zu unterschlagen und auch ohne unhaltbare Spekulationen wie „dunkle Energie“ oder „dunkle Materie“ zu postulieren.

Zu „Urknall“ findet ihr einen <https://www.sivakids.de/urknall-kinder/> (siehe unten) und mehr Inhalte in der Kindersuchmaschine „Frag Finn“.

Das Klexikon ist die Wikipedia für Kinder und Schüler. Das Wichtigste einfach erklärt, mit Definition und Bildern in über 3000 Artikeln. Grundwissen kindgerecht und leicht verständlich. Alles, was man für den Unterricht in Schulen, Hausaufgaben und Referate wissen muss.

Schaut man auf die oben kommentierten Darstellungen, so sieht man, daß die Kinder mit diesen Irrlehren intensiv auf ein falsches Bild vom Universum festgelegt werden. Sie sollen überzeugt werden, daß es das Universum einst nicht gab, daß es vor 13,8 Milliarden Jahren aus Nichts entstanden ist und irgendwann auch wieder im Nichts verschwinden wird.

Mit diesem „Wissen“ erreichen interessierte Schüler dann das fünfte Schuljahr. Ein neuer Lehrstoff wird in den Schulunterricht aufgenommen (länderspezifisch auch später möglich). Ein Physiklehrer tritt nun in ihr Leben. Von ihm lernen die Schüler, daß Energie nicht aus Nichts entstehen und nicht in Nichts verschwinden kann, sondern nur aus einer Energieform in eine andere umgewandelt werden kann – den Energieerhaltungssatz. Energie muß folglich ewig vorhanden sein. Ferner erhalten sie durch ihn Kenntnis von der Masse-Energie-Äquivalenz, entdeckt und theoretisch bewiesen durch Albert Einstein, aus der folgt, daß auch Masse nicht entstehen und nicht verschwinden kann, weil das Verhältnis von Energie zu Masse konstant ist ($E/m = c^2$). Also muß auch die Masse ewig existieren. Beide sind die Materie, und beide sind Erhaltungsgrößen.

Unvermeidbar entstehen bei den Schülern nun Gewissenskonflikte. Wie kann denn das Universum entstanden sein, einen „Anfang“ gehabt haben, wenn doch die Materie nicht entstehen und nicht verschwinden kann, also ewig existiert? Die eindeutig bewiesenen Erhaltungssätze müßten ja dann falsch sein. Oder aber sie müßten irgendwann nicht gegolten haben. Aber Naturgesetze, die nur manchmal gelten, gibt es nicht. So fragen sich nun die Schüler, müssen sie ihrem Physiklehrer mißtrauen? Oder ist das Wissen, das sie aus dem Kinderlexikon erlangt haben, doch nicht richtig? Die Frage ist nicht zu vermeiden. Stephen Hawking zum Beispiel war 1981 zu einer Kosmologie-Tagung im Vatikan eingeladen. Dort vertrat man nun auch an der Päpstlichen Akademie der Wissenschaften die Theorie, daß „das Universum schon vor dem Urknall existiert habe“. „Ein All aber“, argumentierte Hawking, „das schon immer existiert, bedürfe keines Schöpfergottes“.

Ich kann den Kindern nur eine Lösung vorschlagen: Vertraut eurem Physiklehrer, er hat recht. Bildet euch mit dem vom ihm unterrichteten Wissen ein anderes Bild vom Universum. Das Bild aus dem Klexikon ist falsch.

Nachfolgend gebe ich einige Zitate aus verschiedenen Quellen wieder. Zusammen mit den obigen Erklärungen halte ich Kommentare nicht mehr an allen Stellen für erforderlich. Die Zitate sprechen für sich. Nur an wenigen Stellen setze ich eine Frage oder einen kurzen erklärenden Kommentar ein. Die Quellen sind Sammlungen skurriler pseudowissenschaftlicher Auslassungen ohne brauchbare Inhalte, die auch deutschsprachlich der grassierenden Zerstörungsideologie unserer Sprache verfallen sind. Ich korrigiere die Orthographie der Originaltexte nicht. Teilweise werden auch Antworten auf völlig abartige und unsinnige Fragen gesucht.

<https://www.sivakids.de/urknall-kinder/>:

Urknall für Kinder einfach erklärt

Veröffentlicht: 4. Dezember 2020. Geändert: 15. März 2022.

Der Urknall als gewaltige Explosion hatte die Entstehung unseres gesamten Universums zur Folge. Raum, Zeit und Materie waren dabei im Bruchteil einer Sekunde geboren. Doch wie ist das möglich? Und woher weiß man, wann der Urknall stattgefunden hat? Wir verraten es Dir in diesem Beitrag!

Inhaltsverzeichnis

1. Was ist der Urknall?
2. Wann war der Urknall?
3. Was war vor dem Urknall?
4. Was hat er ausgelöst?
5. Spannende Forschung zu diesem Phänomen
6. FAQs – Urknall einfach erklärt

Was ist der Urknall?

Mit dem Urknall meinen wir die große Explosion, bei der vor sehr langer Zeit unser Universum entstanden ist. Dabei dehnte sich eine stecknadelkopfgroße Blase aus, die unser gesamtes Universum mit all seinen Galaxien beinhaltet. **George Edouard Lemaitre, ein belgischer Jesuitenpater, er gilt als der Begründer der Urknalltheorie, hat die „Blase“ „Ur-Atom“ genannt, „das durch ständige Spaltung die gesamte Materie des Universums hervorgebracht hat“ also noch viel kleiner als die „stecknadelkopfgroße Blase“ – aber davon wird es auch nicht besser. In der Astrophysik spricht man von einer Urknallsingularität, einer bis heute umstrittenen mathematischen Fiktion, für die es kein reales Abbild in der Natur gibt.** Das alles passierte binnen eines Wimpernschlags und mit einem Mal waren Raum, und Materie geboren. Denn die Energie, die diese kleine Blase beinhaltet, wurde nach und nach in Materie umgewandelt. **Da ist sie wieder, die Umwandlung von Energie in Masse! Daß es unmöglich ist, zeigen die Masse-Energie-Äquivalenz und auch die unterschiedliche Natur der Materieformen. Siehe auch <http://hauptplatz.unipohl.de/Wissenschaft/MasseEnergieFehler1.htm>.** Anders gesagt: Teilchen entstanden, aus denen sich unsere Himmelskörper und auch wir zusammensetzen.

Man geht übrigens davon aus, dass unsere Welt seither stetig weiter wächst. Ein amerikanischer Astronom, Edwin Hubble (vgl. Sarov, 1994) hat nämlich entdeckt, dass sich die Himmelskörper voneinander wegbewegen und infolgedessen mehr Raum zwischen ihnen entsteht. **Was man ihm doch so alles unterstellt! Er würde sich im Grabe umdrehen.** Damit legte er den wohl wichtigsten Grundstein für die Urknall-Theorie.

Wann war der Urknall?

Vor etwa 14 Milliarden Jahren geschah der große Knall, der auch als *Big Bang* bezeichnet wird. Doch woher weiß man das so genau? Anwesend war ja niemand von uns!

Auch den Zeitpunkt des Urknalls konnten wir durch Edwin Hubbles Forschung für die Astronomie berechnen. Schließlich fand er heraus, dass sich unsere Galaxien alle voneinander wegbewegen. Folglich mussten sie einmal ganz dicht aneinander gedrängt gewesen sein. Genauer gesagt: Sie gingen sogar aus einem einzigen Punkt hervor.

Und dieser Punkt war die kleine Blase, die beim Urknall explodierte und sich im Bruchteil einer Sekunde auf eine unvorstellbare Größe weitete. Das Tempo der auseinanderstrebenden Planeten kann man berechnen. Folglich können Wissenschaftler:innen auch den Zeitpunkt nachvollziehen, als sie beim Big Bang begannen, sich voneinander wegzubewegen. Und daher weiß man, dass der Urknall vor etwa 14 Milliarden Jahren vonstatten ging. **Diese skurrile Extrapolation als Rückrechnung der vermeintlichen Expansion auf einen Punkt ist so sinnentleert wie der unten beschriebene Kuchenteig, dessen Rosinen sich beim Aufgehen voneinander entfernen. Würde jemand auf die Idee kommen, zurückrechnen zu wollen, wann der Kuchenteig in einem Punkt vereint war?**

Was war vor dem Urknall?

Wenn all das, was zu unserem Universum gehört, beim Urknall entstanden ist, was war dann davor? Eine Frage, die Forscher:innen aus Astronomie, Physik, aber auch Philosophie seit unzähligen Jahren beschäftigt. Einig geworden ist man sich aber bis heute nicht, vieles ist offen (vgl. Bojowald, 2010). Viele Wissenschaftler:innen glauben, dass vorher nichts war. Aber woher kam dann die kleine Blase? Und was genau war sie, wenn erst durch den Urknall Materie, Raum und Zeit geschaffen wurden? Vielleicht wirst Du ja mal der oder die Astronom:in sein, der/die diese Fragen beantworten kann! Denn bis heute ist das noch niemandem zufriedenstellend gelungen. **Das kann auch niemandem gelingen. Zunächst muß die Ewigkeit der Existenz und die Unendlichkeit der Ausdehnung der Materie anerkannt werden. Damit hätte sich dann die „Blase“ und mit ihr der ganze Hickhack um ihre Expansion erledigt. Das alles gibt es nämlich nicht. Aber noch ist man weit davon entfernt. Die heutige Zeit ist nicht reif für solche Wahrheiten. Zu fest sitzt noch die Schöpfungs-idee in den Köpfen.**

Was hat er ausgelöst?

Der Urknall schuf unser Universum, also Raum, Zeit und Materie. **Wie „entsteht“ denn Raum? Und wie wird Zeit „geschaffen“?** Doch wie kann man sich das vorstellen? **Gar nicht. Es ist einfach eine logische Verfehlung.** Versuchen wir das einmal herunterzubrechen: In nicht mal einer Sekunde hatte sich das Universum auf eine Größe ausgedehnt, die mehr als unsere gesamte Milchstraße in sich tragen konnte. **Also mit einem Vielfachen der Lichtgeschwindigkeit? Sie ist also keine Naturkonstante? Von diesem Irrtum muß man endlich Abschied nehmen. Denn sie ist unbestritten eine Naturkonstante. Sie wird sogar dazu verwendet das Meter als den 299.799.958sten Teil des in einer Sekunde zurückgelegten Lichtweges im Vakuum zu definieren.** Während der enormen Ausdehnung kühlte es sich stark ab. Materie und Antimaterie entstanden, die sich zum Großteil gegenseitig zerstörten. Ein Teil der Materie überlebte aber und bildete sich zu Protonen und Neutronen heraus. Da lag der Urknall gerade mal eine Sekunde zurück.

In den darauffolgenden drei Minuten sank die Temperatur herab, wodurch sich die Teilchen verbinden konnten. Wasserstoff- und Heliumkerne entstanden. **Heliumkerne können nicht einfach so „entstehen“. Über die Kernfusion weiß der Autor also nichts.** Auch Kräfte, wie die Gravitation, haben sich da bereits gebildet. **Meines Wissens „bilden“ sich Kräfte nicht, sie wirken.** Es dauerte aber stolze weitere 300.000 Jahre, bis sich das Universum so weit abgekühlt hatte, dass die Atomkerne negativ geladene

Teilchen an sich binden konnten. **Er muß nur noch sagen, wo die plötzlich hergekommen sind.** So entstanden die ersten Atome, die die Grundlage für unsere Welt bildeten. Denn diese füllten das Universum nach und nach mit Wasserstoff- und Heliumgaswolken, aus denen ganze Galaxien entstanden.

Spannende Forschung zu diesem Phänomen

Die Big-Bang-Theorie ist heute in der Wissenschaft die am breitesten akzeptierte Erklärung zur Entstehung unseres Kosmos. Viele Forscher:innen denken, dass vor dem großen Knall das Universum in einem immens heißen und verdichteten Zustand in der kleinen Blase vorlag. Andere gehen hingegen davon aus, dass aufeinanderprallende Atome den Big Bang ausgelöst haben. **Wie nun? Im Moment des Urknalls gab es die ja noch gar nicht. Das sagen doch selbst die Urknallexperten. Wie soll denn dieser Widerspruch nun aufgelöst werden?** Viele Forschungseinrichtungen z.B. auch die Universität Innsbruck befassen sich damit. Denn wie Du weißt: Es gibt noch eine Vielzahl offener Fragen.

Auch Forschern der Universität Hamburg sind daher damit beschäftigt, die Entstehung des Weltalls zu entschlüsseln. Mittels spezieller Teleskope werden dabei etwa Signale aus den Anfängen des Kosmos empfangen und ausgewertet. Zudem gehen vor allem Physiker am CERN (Europäische Organisation für Kernforschung) der Frage nach, wie der Kosmos kurz nach dem Big Bang beschaffen war. Mit der sogenannten Weltmaschine LHC (Large Hadron Collider) – einem gigantischen Teilchenbeschleuniger – machen sie Versuche zum Aufbau der Materie. Auch Kräfte wie die Erdanziehungskraft werden so untersucht.

FAQs – Urknall einfach erklärt

Was ist der Urknall?

Der Urknall beschreibt die gewaltige Explosion, bei der unser Universum mit Raum, Zeit und Materie vor ungefähr 14 Milliarden Jahren entstand. Hierfür hat sich eine winzige Blase in kürzester Zeit extrem geweitet. Was davor war oder wie lange unser Universum sich noch ausdehnen wird, ist trotz vieler Theorien unklar.

Was gab es vor dem Urknall?

Auch diese Frage konnte noch nicht zufriedenstellend beantwortet werden. Klar ist, dass Raum, Zeit und Materie erst durch den Urknall ermöglicht wurden. Viele gehen daher davon aus, dass es vor dem Urknall rein gar nichts gab. Doch woraus bestand dann die kleine Blase, die unser Universum in sich trug? Und woher kam sie? **Viele unnütze Fragen, auf die man Antworten nicht braucht. Sie erübrigten sich auf ganz natürliche Weise, würde man sich endlich von jenem Aberglauben trennen, nach dem das Universum „entstanden“ sein muß.**

Wie lange dauerte der Urknall?

Der Moment der Explosion, durch den sich das Universum schlagartig ausdehnte, war kürzer als ein Wimpernschlag. Das alles geschah im Bruchteil einer Sekunde. Bis Teilchen entstanden waren, aus denen sich unsere Planeten, die Erde, erste Lebensformen und letztlich auch wir Menschen zusammensetzten, verging hingegen sehr viel Zeit.

Was gibt es außerhalb des Universums?

Viele Forscher vermuten, dass es außerhalb des Universums nichts gibt. **Eine unsinnige These. Was hieße denn „außerhalb“ der Unendlichkeit?** Das wäre auch logisch, da Raum, Zeit und Materie ja erst im Rahmen unseres Universums ihren Ursprung fanden. Manche Wissenschaftler denken jedoch, dass es weitere Universen gibt, die

parallel zu unseren existieren. Die Wahrheit konnte auch hier noch nicht eindeutig bestimmt werden. **Das allerdings ist noch mehr geballter Unsinn. Das Universum ist unendlich, also unbegrenzt. Und außerhalb der Unendlichkeit ist auch noch was? Dazu müsste man nun die Logik abschaffen. Das bedarf wahrlich einer „eindeutigen Bestimmung“. Leider aber gibt es die gesuchte „Wahrheit“ nicht.**

Wie viel Prozent des Universums kennen wir?

Da unser Universum unfassbar groß ist, zahlreiche Galaxien in sich trägt und sich immer weiter ausdehnt, kannst Du Dir vorstellen, dass wir nur einen Bruchteil dessen bisher erforscht haben. Man geht davon aus, dass wir bisher etwa 5 % der einst kleinen Blase ergründet haben. **Interessante Frage: Wieviel ist 5 % von unendlich? Da grinst der Mathematiker, und der Physiker wundert sich.**

<https://klexikon.zum.de/wiki/Weltall:>

Weltall

Das Weltall oder auch der Weltraum ist die gesamte Natur, die es gibt: nicht nur auf unserem Planeten Erde, sondern überall. „Weltall“ ist ein deutsches Wort für das lateinische „Universum“. Ein anderes Wort lautet „Kosmos“ und kommt aus dem Griechischen.

Soweit wir es wissen, ist das Weltall unendlich groß und hat keine Grenzen. Im Weltall befindet sich so gut wie nichts, an den meisten Stellen fliegen dort nur einige Atome herum. Weil es so riesig ist, gibt es allerdings dennoch viele Galaxien. Das sind Orte, an denen sich viele Sterne befinden. Unsere Sonne ist auch so ein Stern.

Im Weltall gibt es nicht nur Sterne, Planeten, Kometen und anderes, das wir sehen können. Die Dinge im Weltall ziehen sich gegenseitig an, durch die Schwerkraft. Wenn man die sichtbaren Dinge beobachtet, dann stellt man aber fest: Es muss noch viel mehr Materie mit Schwerkraft geben. Wissenschaftler können diese seltsame Materie nicht sehen oder anders feststellen: Sie sprechen von der Dunklen Materie. **Dann sollte man doch einfach mal die Expansion weglassen und siehe da – schon stimmt die Rechnung, und „dunkle Materie“ braucht man dann auch nicht mehr.**

Wie ist das Weltall entstanden?

Ein Astronom hat herausgefunden, dass das Weltall sich ausdehnt. Die Sterne bewegen sich voneinander weg. Das kommt dadurch, dass der Raum zwischen ihnen größer wird. **Jetzt haben wir es endlich: Der leere Raum „dehnt“ sich aus. Er scheint so etwas wie ein „Behälter“ zu sein, in den man die Materie hineinbringen oder herausnehmen kann. Eine witzige Vorstellung. Wenn man sie nun herausgenommen hat, haben wir dann auf der einen Seite den leeren Raum ohne Materie und auf der anderen die Materie ohne Raum? Beides gibt es nicht, das weiß man schon lange. Vielleicht sollte man den Raum doch nicht als Gegenstand ansehen, sondern als das, was er tatsächlich ist: Eine Bedingung für die Existenz der Materie.** Man kann es mit einem Kuchenteig vergleichen, der aufgeht: Die Rosinen darin entfernen sich dabei auch voneinander. **Also wie nun? Dehnt sich der Kuchenteig aus oder der Raum?**

Am Anfang war der Urknall: Damals begann das Weltall, sich auszudehnen. Es kam aus einem unendlich kleinen Punkt, aus dem Nichts. Das war vor 13,7 Milliarden Jahren. Erst seit dem Urknall gibt es Raum und Zeit. **Raum und Zeit sind also Gegenstände, die sogar entstehen können. Dan erzeugen wir doch mal einfach einen Kubikmeter, egal was drin ist, nur den Kubikmeter. Geht das?** Das Nichts vorher können wir uns eigentlich gar nicht vorstellen. Wissenschaftler und Philosophen rätseln, wie das überhaupt sein kann, dass ein Etwas aus dem Nichts entsteht. **Da braucht man nicht zu rätseln, weil klar ist, daß so etwas nicht sein kann. Als Stichwort ist hier völlig ausreichend: Die Erhaltungssätze.** Umgekehrt fragt man sich, ob die Ausdehnung immer

weiter gehen wird, was aus dem Weltall in der Zukunft wird. Ich habe solche merkwürdigen Fragen nicht. Die Materie des Universums existiert ewig, sie ist unendlich in ihrer Ausdehnung. Raum und Zeit sind ihre Existenzbedingungen, Ihre Daseinsweise ist die chaotische Bewegung, die durch die Kräfte, die der Materie innewohnen, hervorgerufen und ewig erhalten wird. Mit diesem Weltbild könnte sich die Physik wieder vorwärtsentwickeln, aber zur Zeit ist ihre Krise noch nicht überwunden. Es gibt gegenwärtig auch keine Anzeichen dafür. Ich bin schon zu alt, um die Überwindung der Krise noch zu erleben, auf die schon James Clerk Maxwell und später Max Planck hingewiesen haben. Es wird die Aufgabe jüngerer Wissenschaftler sein, das Märchen vom Urknall endlich abzuwerfen.