

Das Universum

Das Universum. Was ist das Universum? Das Universum ist der allumfassende Raum, in dem sich die gesamte Materie und Energie befindet. Das Universum ist die allumfassende Blackbox, die wir nicht begreifen, aber mit abstrakten Formeln zu erklären versuchen. Das Universum ist für viele Menschen der persönliche, beschränkte Mikrokosmos, in dem sie leben.

Genesis. Wie entstand das Universum? Es gibt bibelgläubige Fundamentalisten, die glauben, dass Gott die Welt in einer Sechstageswoche erschaffen hat. Im 1. Buch Mose, Genesis 1,1 steht: „Im Anfang schuf Gott Himmel und Erde“. Die Schöpfungsgeschichte der Bibel bezieht sich lediglich auf den Planeten Erde. Was war, bevor Gott den Himmel und die Erde erschaffen hat?

Big Bang. Wissenschaftler neigen zur Urknall-Theorie. Am Anfang war nichts. Aus diesem Nichts entstand mit dem Urknall (Big Bang) das gesamte Universum mit seinen Milliarden von Galaxien. Ein Universum, das sich immer weiter ausdehnt. Das Universum soll nach heutigen Theorien vor 14 Milliarden Jahren entstanden sein. Aus dem Nichts.

Das Nichts. Was ist das Nichts, aus dem das ganze, aber nur teilweise beobachtbare Universum entstanden ist? Aus dem Nichts kann, basierend auf den grundlegendsten physikalischen Gesetzen, auch nichts entstehen.

Um diese Klippe zu umschiffen, wurde eine neue Theorie geboren: Das Universum bestand schon immer. Es ist unendlich weit und zieht sich periodisch zu einem Nichts zusammen, um dann wieder zu explodieren. Und das passiert immer mal wieder. Eine Erklärung, die nicht befriedigt.

Der unendliche Weltraum? Wie gross ist das Universum? Ist es unendlich? Oder doch endlich? Können wir uns eine räumliche Unendlichkeit vorstellen? Dehnt sich das Universum unendlich in sich selbst oder doch in einen weiteren, noch grösseren Raum? Da hilft eine weitere Theorie. Die Theorie des gekrümmten Raums.

Die Theorie des gekrümmten Raums. Die Theorie besagt, dass das Universum nicht unendlich ist, sondern gekrümmt. Wenn wir lange genug geradeaus fliegen, kommen wir wieder an unseren Ausgangspunkt zurück. Wir wissen, dass die Erde ebenfalls gekrümmt ist. Sie ist kugelförmig. Wenn wir auf der Oberfläche dieser Kugel lange genug geradeaus laufen, kommen wir ebenfalls wieder an unseren Ausgangspunkt zurück. Auf der Erde bewegen wir uns auf der Erdoberfläche, im gekrümmten Raum auf der Innenseite eines Universums, das wir gemäss Theorie nicht verlassen können. Die Erde können wir verlassen, da sie in einem grösseren Raum eingebettet ist. Was ist ausserhalb des gekrümmten Raums des Universums? Nichts, oder ein noch grösseres Universum? Vielleicht ist dieses äussere Universum auch gekrümmt. Eine weitere Theorie. Die Krümmung des Universums ist eine Erklärung des Unerklärbaren, der die Plausibilität, Beweisbarkeit und Beobachtbarkeit fehlt.

Die Planarie. Wie lebt eine Planarie? Wie nimmt sie die Welt wahr? Eine Planarie ist ein Plattwurm, der in Bächen verbreitet vorkommt. Ihre Welt besteht nur aus Länge und Breite, da sie sich immer auf der Oberfläche ihrer 2D-Welt bewegt. Vielleicht erkennt sie, dass es ausserhalb ihrer 2D-Ebene noch eine weitere Dimension gibt, den 3D-Raum. Die Planarie lebt in ihrer 2D-Welt. Sie kann ihr beschränktes Universum nicht verlassen. Trotzdem kann sie ihr ganzes 2D-Universum erkunden.

Das gedrehte Universum. Wenn ein 2D-Wesen immer geradeaus kriecht, dann entfernt es sich immer weiter vom Ausgangspunkt. Wenn das Universum jedoch gedreht ist, dann kommt die Planarie immer wieder an ihren Ausgangspunkt zurück. Das gedrehte 2D-Universum ist ein solches Modell, veranschaulicht durch die Möbius-Schleife (August Ferdinand Möbius, Mathematiker und Astronom, 1790-1868).



Der Mensch. Der Mensch ist wie die Planarie eigentlich ein 2D-Lebewesen. Er lebt auf der Erdoberfläche des Planeten. Jeder Punkt auf der Erde ist durch die Koordinaten geografische Länge und Breite (2D) genau definiert, auch wenn die Erde eine Kugel ist und es hohe Berge und Meerestiefen gibt. Diese sind durch die dritte, die vertikale Dimension Höhe/Tiefe definiert. Der Raum ist dreidimensional. Die Erdoberfläche ist zweidimensional. Wenn wir auf der Erdoberfläche immer geradeaus gehen, kommen auch wir immer wieder an unseren Ausgangspunkt zurück, wie die Planarie.

Extraterrestrisches Leben. Gibt es sonst noch Leben im Universum? Die meisten Menschen denken dabei an grüne Marsmännchen und andere Aliens, die immer irgendwie menschenähnlich aussehen und intelligent sind. Das ist unser anthropozentrisches Weltbild. Ist das realistisch? Können wir unsere Vorstellung und unsere Definition von Leben einfach auf das gesamte Universum übertragen? Muss es genau so aufgebaut sein und funktionieren wie auf der Erde? Bereits kleine Abweichungen von den Bedingungen auf der Erde führen, wenn überhaupt, zu völlig anderen möglichen Lebensformen, die sich im Aussehen, im Stoffwechsel und in der Fortpflanzung völlig unterscheiden. Ausschlaggebend sind unter anderem die Schwerkraft, die vorhandenen chemischen Elemente, die Zusammensetzung der Atmosphäre und die Temperatur der Biosphäre.

Endzeittheorien. Die Dunkle Materie (Gravitation) hält das Universum zusammen, die Dunkle Energie treibt es auseinander. Die Dunkle Materie und die Dunkle Energie stehen im Wettstreit zueinander.

Die Big Crunch Theorie. Gemäss der Big Crunch Theorie fällt das Universum am Ende seiner Lebensdauer unter dem verstärkten Einfluss der Dunklen Materie in sich zusammen. Die Temperaturen steigen dramatisch an. Sterne verglühen. Leben ist nicht mehr möglich. Das Universum implodiert bis zu einem Punkt Null, dem geglaubten Anfang des Universums. Es ist die Umkehrung des Big Bang. Manche glauben, dass

aus dieser Singularität durch einen weiteren Big Bang wieder ein neues Universum entsteht.

Die Big Freeze/Big Chill Theorie. Die Dunkle Energie treibt das Universum auseinander. Das Universum expandiert unaufhörlich und die Temperaturen sinken bis zum absoluten Nullpunkt (0 Kelvin = -273.15°C). Kein Leben ist mehr möglich. Schliesslich fällt das Universum auseinander, weil die Gravitationskräfte durch die immer grössere Entfernung der Materie immer schwächer werden. Es gibt auch keine Bindung mehr zwischen den Bausteinen der Materie, den Atomen. Es gibt keine Materie mehr im Universum.

Relevanz. Es gibt keine Beweise, die in Anbetracht der astronomischen Zeiträume relevant sind. Es gibt lediglich Theorien und Spekulationen. Der Untergang des Universums liegt in weiter Ferne. Wir haben etwa fünf Milliarden Jahre Zeit. Bis dahin existiert die Menschheit sowieso nicht mehr. Bis zum mutmasslichen Ende des Universums hat sich die Menschheit bereits selbst ausgelöscht.

Alle kosmischen Theorien sind ein gigantisches Selbstbeschäftigungsprogramm, das uns teuer zu stehen kommt. Mittel, die wir heute besser einsetzen könnten.

Haben wir heute nicht aktuellere Probleme zu lösen und genügend Herausforderungen auf unserem Planeten zu bewältigen?