



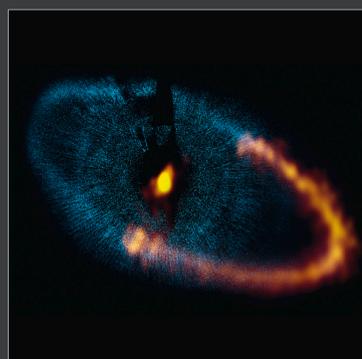
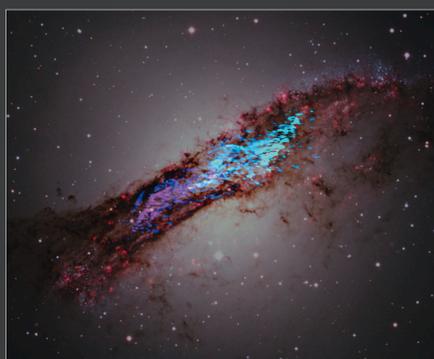
The ALMA Sky Der Himmel über ALMA

As light from the Big Bang faded, the early Universe grew profoundly dark. There were no stars, just hydrogen and helium gas – from which the first stars would eventually form. This “dark age” lasted for a few hundred million years until the first stars formed from gas and began to shine.

Even though these first generation stars were much bigger and more luminous than stars that exist today, they are too far away to be detected even with the most powerful optical telescopes. Through nuclear fusion in their cores these first stars were very efficient in converting hydrogen and helium into other elements such as carbon, oxygen, silicon or iron. At the end of their short lives the first stars expelled those elements into space, where it could form tiny dust grains. Unlike the stars themselves, this dust from the earliest epochs of the Universe can thus be detected via its sub-millimeter radiation. Because of this ability to detect dust, ALMA will be able to detect the sub-millimeter glow of dust in galaxies farther away, and therefore earlier in time, than any galaxy we can detect in the deepest visible- and infrared-light images. This dust will tell us about the processes involved in forming the first stars and galaxies.

Als das Licht des Urknalls verblasste, legte sich eine tiefe Finsternis über das junge Weltall. Sterne gab es noch nicht, nur Wasserstoff und Helium, aus denen sich später die ersten Sterne formen würden. Dieses “finstere Zeitalter” dauerte einige Hundert Millionen Jahre, bis sich aus Gas die ersten Sterne bildeten und zu leuchten begannen.

Obwohl die Sterne dieser ersten Generation viel größer und leuchtkräftiger als die heutigen Sterne waren, sind sie zu weit entfernt um sie selbst mit den stärksten optischen Teleskopen aufzuspüren. Die Kernfusion im Inneren dieser ersten Sterne wandelte Wasserstoff und Helium sehr effizient in andere Elemente wie Kohlenstoff, Sauerstoff, Silizium oder Eisen um. Am Ende ihrer kurzen Lebenszeit schleuderten die ersten Sterne diese Elemente dann in den Weltraum, wo sie winzige Staubteilchen bildeten. Anders als die Sterne selbst lässt sich dieser Staub aus den frühesten Epochen des Universums durch Sub-Millimeter-Strahlung aufspüren. Dank der Fähigkeit diesen Staub zu erkennen wird ALMA das Sub-Millimeter-Glühen von Staub in Galaxien entdecken können, die weiter weg – und dadurch älter – sind als jegliche Galaxie, die wir mit den weitreichendsten Bildern im sichtbaren und infraroten Licht erkennen können. Von diesem Staub können wir lernen, welche Prozesse mit der Entstehung der ersten Sterne und Galaxien verbunden sind.



www.eso.org/alma