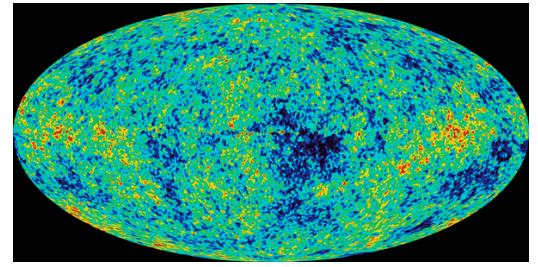




## Information zum Anlass

Samstag, 5. Januar 2019  
Sternwarte ACADEMIA, 7503 Samedan  
Chesa Cotschna, 5. Stock



### Referat um 20.30 Uhr: Wie laut war der Urknall?

**Referent:** Walter Krein, Leiter der Sternwarte ACADEMIA Samedan, EAF, Ermatingen/TG

Vor 13.8 Milliarden Jahren entstand unser Universum in einer gigantischen Explosion - dem Big Bang. So lautet zumindest die verbreitete Meinung. Doch wie laut war dieser erste Knall in der Entstehung des Kosmos? Antworten zu dieser Frage finden sich nicht so einfach. Weder war der Urknall eine Explosion, noch war die Beschaffenheit des Universums bei seiner Entstehung physikalisch in der Lage, Schallwellen weiterzuleiten. Erst beim "Urknall" entstanden überhaupt Raum und Zeit, die die Ausbreitung einer Druckwelle ermöglicht hätten. Doch von "ausser" betrachtet, gab es keine Druckwelle und nicht den leisesten Ton. Und doch zeigen heutige Forschungen, dass das Universum nicht völlig lautlos entstanden ist. Langsam schwoll ein Ton an, immer lauter werdend bis zu einem Höhepunkt nach knapp 400'000 Jahren. Woher weiss man etwas über diese Schallwellen im jungen Universum? Nun, man kann sie inzwischen direkt sichtbar machen. Blickt man zurück in die Vergangenheit, stösst man auf eine extrem heisse Feuerwand. Diese kann man im Mikrowellenbereich beobachten. Dabei fand man kleinste Dichteschwankungen, die für die Bildung des heutigen Universums mit Sternen und Galaxien verantwortlich sind. Bild: Die kosmische Hintergrundstrahlung, aufgenommen von der Raumsonde Planck. Die Farben zeigen die Energieschwankungen der Photonen im Mikrowellenbereich, Credit: ESA and the Planck Collaboration - D. Ducros



**Walter Krein:** Schulen, Progymnasium, Berufsausbildung Elektrotechnik und höhere Berufsschule in Pratteln und Liestal, 1963-1967 berufsbegleitendes Studium Elektronik und Abschluss auf Ingenieursniveau, 1967-1983 in eigener Firma, Entwicklungsprojekte u. a. BOSE, B&W, 1983-2009 Technische Kommunikation in leitender Stellung in verschiedenen Firmen, Entwicklungsprojekte Product LifeCycle Management-Systeme Medizinaltechnik. Pension Ende 2009. Seit mehr als 50 Jahren passionierter Hobbyastronom. Aktive Vereinstätigkeit und Engagement für die Jugend bei den „Engadiner Astronomiefreunden“.

### Astronomische Führung ab ca. 22 Uhr: Jagd auf den roten Orionnebel

**Demonstratoren:** Lars Hübner, EAF, Leiter der Jugendgruppe, Madulain und Heinz Müller, EAF, Madulain



Zu Beginn stehen der Stier und der Orion als auffällige Sternbilder am Südhimmel. Auch das Herbststernbild Pegasus ist gerade noch im Westen sichtbar, bevor es zusammen mit der nahe stehenden Andromeda-Galaxie untergeht. Im Osten geht soeben das Sternbild des Löwen auf, wo wir einzelne Galaxien ins Visier nehmen können, die sich dort befinden. Im Nordosten finden wir den grossen Wagen. Durch ihn können wir leicht den Polarstern aufsuchen. Von den Planeten können wir am Anfang vielleicht noch den Mars sehen. Ansonsten wird lediglich der Uranus als schwacher Punkt am Himmel schimmern. Als besonderes Objekt werden wir uns den Orionnebel genauer ansehen. Er ist sehr hell und deshalb auch vom ungeübten Beobachter im Teleskop leicht zu erkennen. Es handelt sich dabei um einen Emissionsnebel, der selber leuchtet. Da sich in seinem Innern derzeit neue, sehr heisse Sterne bilden, regen sie ihn durch ihre intensive Strahlung zum Leuchten an. Für die Führung im Freien ist gutes Wetter vorausgesetzt, warme Kleidung und feste Schuhe sind sehr empfohlen. Bild: Der Orionnebel (M42). In der zentralen (fast weissen) Region entstehen Sterne, die durch ihre Strahlung den Nebel zum Leuchten anregen. Quelle: NASA/JPL-Caltech/Univ. of Toledo/NOAO

**Herzlichen Dank für Ihre wohlwollende Spende in unsere Kollekte!**