

# GEBURT VON STERNEN

In interstellaren Wolken entstehen bei tiefen Temperaturen neue Moleküle, aus denen sich über viele Millionen Jahre hinweg riesige Himmelskörper formieren.

Voraussetzung für die Entstehung von Sternen sind Reaktionen zwischen neutralen Molekülen und Ionen, also geladenen Teilchen. Diese Prozesse sind schwer zu erforschen. Sie laufen schließlich unvorstellbar weit von uns entfernt über Jahrmillionen und unter den extremsten Bedingungen ab. Wer



in unserer Milchstraße gefunden wurden.

„Mit unserer Ionenfalle können wir vereinfacht gesagt, das All ins Labor holen. Sie hat bis zu 22 Elektroden und wird durch ein elektrisches Wechselfeld angetrieben. Stark abgekühlte Ionen können sich in dieser Apparatur in einem relativ weiten Bereich frei bewegen

und werden dabei mit einem UV-Laser beschossen. Wenn zwei Teilchen reagieren, stören keine anderen, auch gibt es durch thermische Energie keine Einflüsse. Diese Verhältnisse der Versuchsanordnung entsprechen daher jenen in interstellaren Wolken. Dort verdichteten sich Staubwolken, bilden unter dem Einfluss kosmischer Strahlung neue Moleküle und lassen schließlich Sterne entstehen“, erklärt Dr. Thorsten Best, der sich in der Arbeitsgruppe schon seit mehreren Jahren mit kalten Ionen in Fallen beschäftigt.

Der Experimentalphysiker hat zusammen mit seinen Mitarbeitern am Institut für Ionenphysik und Angewandte Physik ein neues Labor aufgebaut, in dem er die Vorgänge in den molekularen Riesenwolken erforschen kann. Herzstück ist eine eigens konstruierte Ionenfalle. Im November veröffentlichte Ergebnisse zeigen, dass die Wechsel-

wirkung interstellarer Moleküle mit Licht mithilfe dieser ausgeklügelten Erfindung unter Weltraumbedingungen nachgestellt und analysiert werden kann. Die untersuchten negativen Molekül-Ionen werden dabei durch das Licht nicht so schnell zerstört, wie dies erwartet worden war. Das könnte erklären helfen, warum diese Ionen aus Kohlenstoff und Wasserstoff, die erst vor wenigen Jahren im Kosmos entdeckt wurden, inzwischen in überraschend großer Häufigkeit in verschiedenen Gebieten

und werden dabei mit einem UV-Laser beschossen. Wenn zwei Teilchen reagieren, stören keine anderen, auch gibt es durch thermische Energie keine Einflüsse. Diese Verhältnisse der Versuchsanordnung entsprechen daher jenen in interstellaren Wolken. Dort verdichteten sich Staubwolken, bilden unter dem Einfluss kosmischer Strahlung neue Moleküle und lassen schließlich Sterne entstehen“, erklärt Dr. Thorsten Best, der sich in der Arbeitsgruppe schon seit mehreren Jahren mit kalten Ionen in Fallen beschäftigt.



## DIE ALPEN IM WANDEL

Sich heute mit den Alpen zu befassen, bedeutet eine Reihe großer und unterschiedlicher Themen anzugehen. Themen, die von der Vielfalt und Ausdehnung des Territoriums, der Größe und der Vielfalt der Bevölkerung, der Verschiedenheit und der unterschiedlichen Geschwindigkeit der Umwandlungsprozesse abhängen. Genau dies tun die rund 20 Alpenforschungsinstitute, die sich im Verein Rete Montagna zusammengeschlossen haben. Im November präsentierten sie ein neues Buch, das aktuelle Diskussionen über die Zukunft der Alpen zusammenfasst. Dabei wird auf den Klimawandel in den Alpen genauso eingegangen, wie auf die Beziehung zwischen Mensch und Lebensraum und die kulturelle Vielfalt der Alpen. „Wir müssen die Risiken und Chancen der Globalisierung genau untersuchen, denn es handelt sich um Entwicklungen, denen sich der alpine Raum in jedem Fall stellen muss“, sagt der Mailänder Geograf Guglielmo Scaramellini, einer der Herausgeber dieses in innsbruck university press erschienenen Buchs.



## HOLZ ERZÄHLT GESCHICHTE

In einer Ausstellung an der Universität Innsbruck präsentierte das Labor für Alpine Dendrochronologie im Herbst aus Anlass des Internationalen Jahres des Waldes Forschungsergebnisse der vergangenen Jahre. Wälder waren und sind nicht nur ein bedeutendes Element im Naturraum der Erde, sie liefern auch ein wesentliches, schon lange genutztes Rohmaterial: Holz. Die moderne Forschung ermöglicht heute über die Analyse alter Hölzer und deren Jahrringe die Gewinnung von präzisen Erkenntnissen weit in die Vergangenheit zurück. Ein besonderer Höhepunkt unter den Ausstellungsstücken war ein knapp 3000 Jahre alter Holztrog, gefunden bei archäologischen Ausgrabungen zum prähistorischen Bergbau in Tirol. Dieser Holztrog war erstmals in einer Ausstellung zu sehen. Ein ähnliches Alter weisen ebenfalls ausgestellte Holzschaufeln auf, entdeckt in einem über 2000 Meter hoch gelegenen Moor in Südtirol. Diese Holzschaufeln weisen auf Kulthandlungen in der Frühgeschichte im Gebirgsraum von Tirol hin.