



Weltgrößtes Radioteleskop liefert erstes Bild

Seenlandschaft auf Titan

Wasser in der Wasserschlange — TW Hydrae

Polarlichter über Skandinavien

Im Porträt: Rudolf Mößbauer

---

Die nächsten Veranstaltungen des AAP:

Vereinsinterne Weihnachtsfeier am 16. Dezember

Jahresmitgliederversammlung am 20. Januar

## Vorwort des Vorstands

Liebe Vereinskollegen,

nun, da das Jahr sich dem Ende neigt ist immer eine gute Gelegenheit, ein wenig Bilanz zu ziehen und das vergangene Jahr Revue passieren zu lassen.

Mit dem Fortschritt beim Montierungsbau sind wir leider nicht so zufrieden. Geplant war da schon deutlich mehr Fortschritt, aber hauptsächlich externe Einflüsse machten uns da einen Strich durch die Rechnung. Wir denken aber, dass wir die Probleme nun größtenteils hinter uns haben und sind zuversichtlich, dass wir Anfang nächsten Jahres deutliche Fortschritte erzielen können. Das Licht am Ende des Tunnels muss einfach im nächsten Jahr deutlich erkennbar sein, das haben wir uns vorgenommen und zumindest ich möchte mich auch daran messen lassen.

Die Führungen fanden wetterbedingt nicht so oft statt und erst der Herbst ließ die Statistik wieder besser aussehen. Mit der Zahl der Gäste können wir sicher zufrieden sein. Ich denke, dass wir da mittlerweile eine gute Mischung aus „Wiederho-

lungstätern“ und Neulingen haben, die insgesamt immer zufrieden bis begeistert den Heimweg antreten. Die Augustführungen in Bieselsberg sind aufgrund des hohen Andrangs noch verbesserungswürdig, aber auch da werden wir noch bessere Lösungen finden.

Der wegen Renovierung im Kulturhaus Osterfeld nach Bieselsberg verlagerte Vortrag über die Vesta-Mission fand bei den Zuschauern ein positives Echo, auch wenn wir etwas improvisieren mussten. Aber selbst ein paar zufällig vorbeiwandernde konnten wir so in den Bann der Astronomie ziehen! Vielleicht ist das ja ein Modell auch mal eine Führung so zweigeteilt zu veranstalten?!

Mehr gibt es dann auch noch auf der Mitgliederversammlung im Januar zu hören. Ich wünsche mir, dass möglichst viele sich da einfinden und so Ihr Interesse und die Verbundenheit mit dem Verein zu zeigen.

Ich wünsche Euch allen ein frohes Weihnachtsfest und einen guten Rutsch ins neue Jahr!

Euer Martin Tischhäuser

## Editorial

Liebe Leser,

Chile entwickelt sich immer mehr zur Hochburg der (zumindest europäischen) Astronomie. Die Bedingungen dort sind einfach für viele Beobachtungen deutlich besser als anderswo und auch die Gelände sind vorhanden. Da wundert es nicht, dass wir schon wieder über ein neues Teleskop dort berichten können.

Bernd Vogt hatte uns vor kurzem noch in einem Vereinsabend neue Bilder vom Titan gezeigt, nun gibt es weitere spannende Bilder und Ergebnisse von dort, die mit viel Aufwand erreicht wurden. Erstaunlich, was man aus diesen Daten so alles herausholen kann.

Begeistert haben mich auch die Bilder von Thilo Kranz aus dem Norden Europas. Selbst hatte ich

noch nicht die Gelegenheit solche Polarlichter zu beobachten und die Faszination, die mich beim Anblick der Bilder ergreift lässt den Wunsch nach einem Live-Erlebnis hochkommen. Auch am Teleskop spüre ich immer wieder auch den Drang, nicht nur Bilder zu betrachten, sondern es mit eigenen Augen zu erleben und auf mich wirken zu lassen. Ich frage mich dann immer, ob ich da im Zeitalter der Information/Bilder auf Knopfdruck zu einer aussterbenden Spezies gehöre. Aber für mich hoffe ich immer, dass mir diese Freude nie abhanden kommt!

Viel Spaß beim Lesen dieser Ausgabe  
Martin Tischhäuser

**Titelbild: Polarlichter über Nordschweden**

(Foto: T. Kranz)

## Aus Wissenschaft und Forschung

### Alma-Observatorium — Weltgrößtes Radioteleskop liefert erstes Bild

Es ist noch nicht einmal fertig gebaut, doch der wissenschaftliche Betrieb hat bereits begonnen. Bereits jetzt ist das riesige Alma-Observatorium im Norden Chiles das leistungsfähigste Teleskop seiner Art, wie die Europäische Südsternwarte (ESO) mitteilte. In der Atacama-Wüste, eines der trockensten Gebiete der Erde, finden die Forscher den Angaben zufolge unübertroffene Beobachtungsbedingungen vor.

Alma steht für Atacama Large Millimeter/Submillimeter Array, es beobachtet das Universum bei Wellenlängen im Millimeter- und Submillimeterbereich. Die Astronomen können auf diese Weise sowohl extrem kalte Objekte, wie beispielsweise die dichten Wolken von interstellarem Gas und Staub, in denen sich neue Sterne bilden, als auch sehr weit entfernte Objekte im frühen Universum

erforschen.

Bislang sind etwa ein Drittel der 66 geplanten Antennen auf dem 5000 Meter hoch gelegenen Chajnantor-Plateau errichtet. Die offizielle Eröffnung sei der Erfolg der Arbeit Tausender Menschen überall auf der Welt, sagte der Alma-Direktor Thijs de Graauw. Die ersten Aufnahmen von zwölf Teleskopen lieferten Bilder der Antennae-Galaxien, zwei kollidierenden Galaxien in rund 70 Millionen Lichtjahren Entfernung.

Man habe das beeindruckende System der Antennae-Galaxien als Testobjekt gewählt, weil der Prozess einer Kollision spektakulär sei, sagte Alison Peck vom National Radio Astronomy Observatory (NRAO). Das Bild setze sich aus mehreren Aufnahmen zusammen, die mit Antennen von verschiedenen Blickwinkeln aus gemacht wurden.

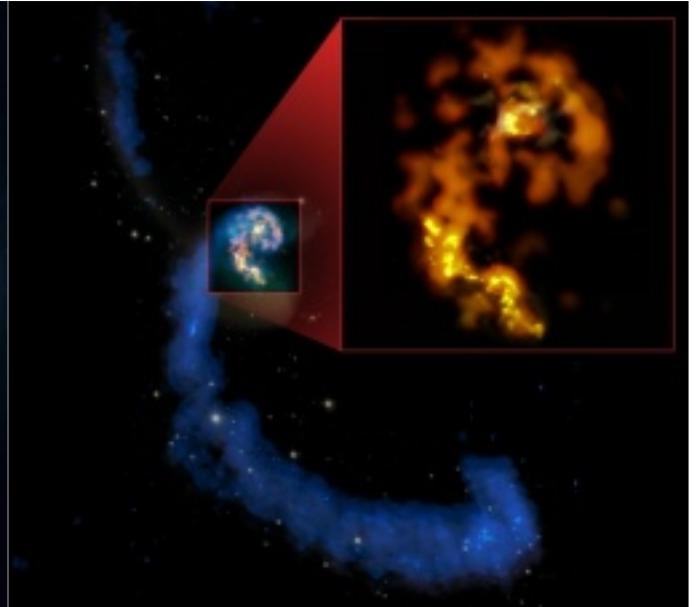
Alma kann strahlende Objekte im All zehnmal präziser beobachten als etwa das Very Large Array (VLA) im US-Bundesstaat New Mexico. Das Ra-



*Betrieb aufgenommen: Vier Antennen des Atacama Large Millimeter/Submillimeter Array (Alma) ragen am 21 Februar 2011 in der Atacama-Wüste im Norden Chiles in den Sternenhimmel.*



*Erste Aufnahme: Antennae, die spektakuläre Kollision zweier Galaxien.*



*Kombination verschiedener Wellenlängen: Regionen, in denen derzeit Sterne entstehen, sind orangefarben und gelb.*

dioteleskop VLA wurde unter anderem durch den Kinofilm Contact berühmt und besteht aus 27 Parabolantennen a 25 Meter Durchmesser. Anders als das VLA arbeitet Alma in einem ziemlich unterbelichteten Gebiet der Radioastronomie, dem Millimeter- und Submillimeterbereich. Während das VLA Radiowellen mit einer Länge zwischen knapp einem Zentimeter und vier Metern auswertet, dringt Alma in Wellenlängen von 9,6 bis zu 0,3 Millimetern vor.

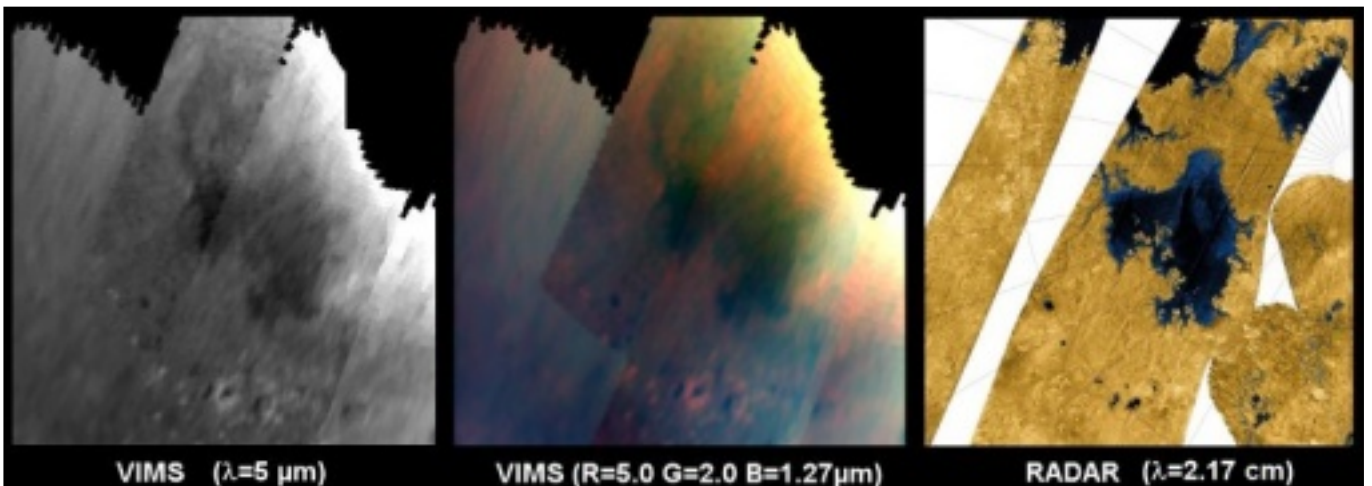
Das Teleskopnetzwerk war seit mehr als einem Jahrzehnt im Aufbau. Neben Chile sind die EU, die USA, Japan, Kanada und Taiwan an dem Projekt beteiligt. Die Teleskope sollen zum besseren Verständnis des Ursprungs von Sternen, Galaxien und des gesamten Universums beitragen.

(ms)

## Rätselhafter Saturnmond — Globale Karte zeigt Seenlandschaft auf Titan

Astronomen haben eine globale Karte des Saturnmonds Titan erstellt. Das Mosaik besteht aus zahl-

reichen Aufnahmen der Saturnsonde Cassini, die bei insgesamt 70 Vorbeiflügen an Titan entstanden sind. Die Saturnsonde kreist seit 2004 um den Ringplaneten und hat dessen größten Mond bisher 78 Mal passiert.

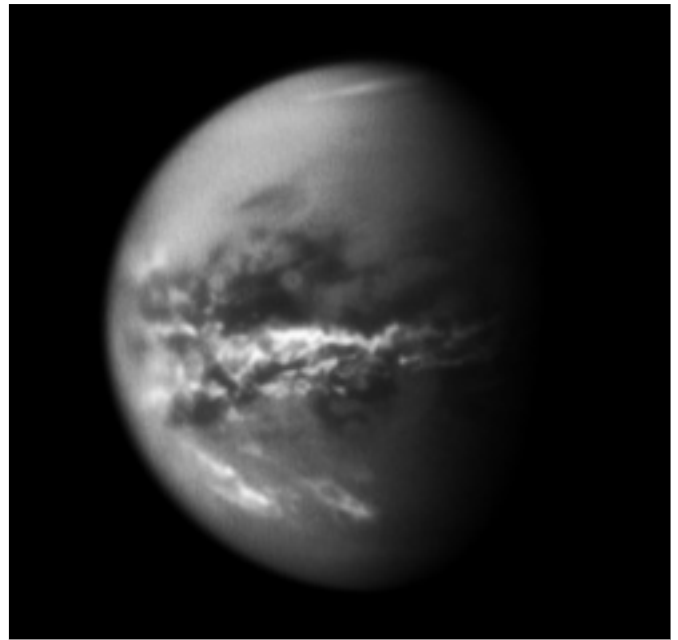


*Blick auf die Nordhalbkugel: Seen aus Kohlenwasserstoffen schwappen auf dem Saturnmond.*

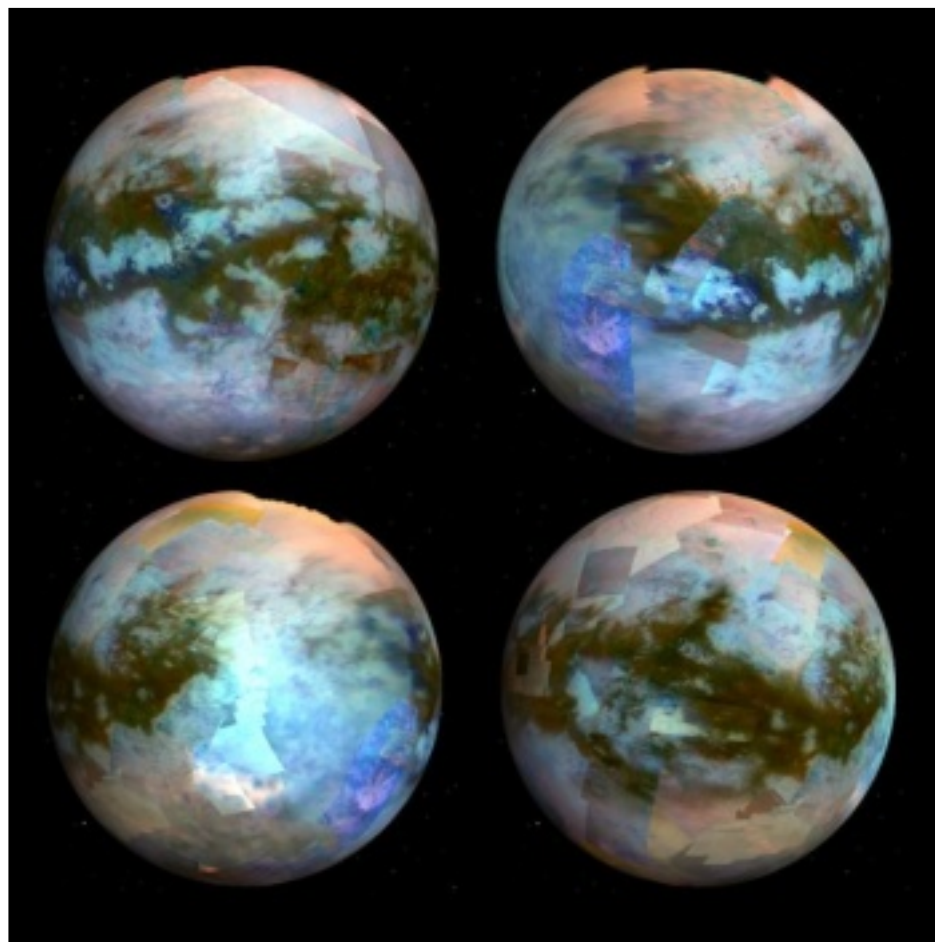
Titan ist eine exotische Welt, auf der es wahrscheinlich Flüssiggas regnet und Seen aus Kohlenwasserstoffen schwappen. Die Oberfläche des Mondes ist schwer zu beobachten, weil er sich in eine dichte Wolkendecke hüllt. Nur wenige Wellenlängen der Infrarotstrahlung, die Cassini mit seinem Visual and Infrared Mapping Spectrometer (VIMS) erfassen kann, durchdringen die Wolken.

Titan rückt zudem nur selten ins Blickfeld der Sonde: Da Cassini den Saturn umkreise und nicht Titan, könnten sie Titan im Schnitt nur einmal pro Monat beobachten, erläuterte Forschungsleiter Stéphane Le Mouélic von der Universität Nantes. Die Oberfläche des Mondes werde deshalb nur langsam enthüllt, während die Puzzleteile Stück für Stück zusammengefügt werden.

Das ist keine leichte Aufgabe, weil die Beobachtungsbedingungen bei jedem Vorbeiflug andere sind. Eine nahtlose Karte sei eine Herausforderung, sagt Le Mouélic. Nicht nur Wolken und Nebel, auch die ständig unterschiedlichen Bedingungen erschweren die Arbeit: Beleuchtung, Ausrichtung und Flughöhe seien bei jeder Aufnahme anders.



*Saturnmond Titan: Die Raumsonde Cassini verfolgt das Wetter auf dem Himmelskörper. Im Frühjahr scheinen dort starke Methanregenfälle niederzuziehen. Nur wenige Wellenlängen der Infrarotstrahlung, mit der Cassini den Mond erforscht, durchdringen die Wolken; entsprechend wenige brauchbare Satellitenbilder gibt es.*



*Titan: Aus 70 Satellitenbildern der Sonde Cassini zusammengesetzt.*

Die Astronomen haben die Aufnahmen daher Pixel für Pixel korrigiert und zusammengerechnet, bis eine Farbkarte des nahezu kompletten Mondglobus entstanden ist. Lücken gibt es nur am Nordpol. Die Detailgenauigkeit schwankt dabei wegen der veränderlichen Beobachtungsbedingungen von Region zu Region. Im besten Fall beträgt sie immerhin rund 500 Meter pro Bildpunkt, so etwa an der Landestelle der Huygens-Sonde, die von Cassini am Titan abgesetzt wurde. Dies sei eine Schlüsselstelle, weil sie hilft, die Brücke zwischen den Bodenaufnahmen von Huygens und der laufenden Kartierung aus dem Orbit zu schlagen, erläuterte Le Mouélic.

Die Karte zeigt, wie schon manche frühere Beobachtungen, zahlreiche erdähnliche geologi-

sche Formationen, etwa Dünen und Berge. Insbesondere können mit den Aufnahmen die Seen auf Titans Oberfläche genauer kartiert werden. Die Infrarotbeobachtungen lieferten ihnen die zusätzliche Gelegenheit, die Zusammensetzung der

Flüssigkeiten in der Seenregion zu untersuchen, sagte Le Mouélic. Flüssiges Ethan sei bereits identifiziert worden.

(ms)

## Wasser in der Wasserschlange – TW Hydrae

In der Umgebung eines jungen Sterns haben Astronomen große Mengen von kaltem Wasserdampf entdeckt. Die Beobachtungen mit dem europäischen Weltraumteleskop Herschel legen nahe, dass die äußere Gas- und Staubscheibe um den nahen Stern TW Hydrae gefrorenes Wasser in Mengen enthält, die mehreren tausend irdischen Ozeanen entsprechen. Dieses Eis könnte einmal zu einer Wasserquelle für noch nicht entstandene Planeten des Sterns werden, berichten Forscher um Michiel Hogerheijde vom Observatorium Leiden im Wissenschaftsmagazin Science.

Es ist das erste Mal, dass Astronomen das schwache Signal von kaltem Wasserdampf aus den Außenbezirken einer frühen Staubscheibe einfangen und dadurch auf ein großes Wasserreservoir schließen konnten.

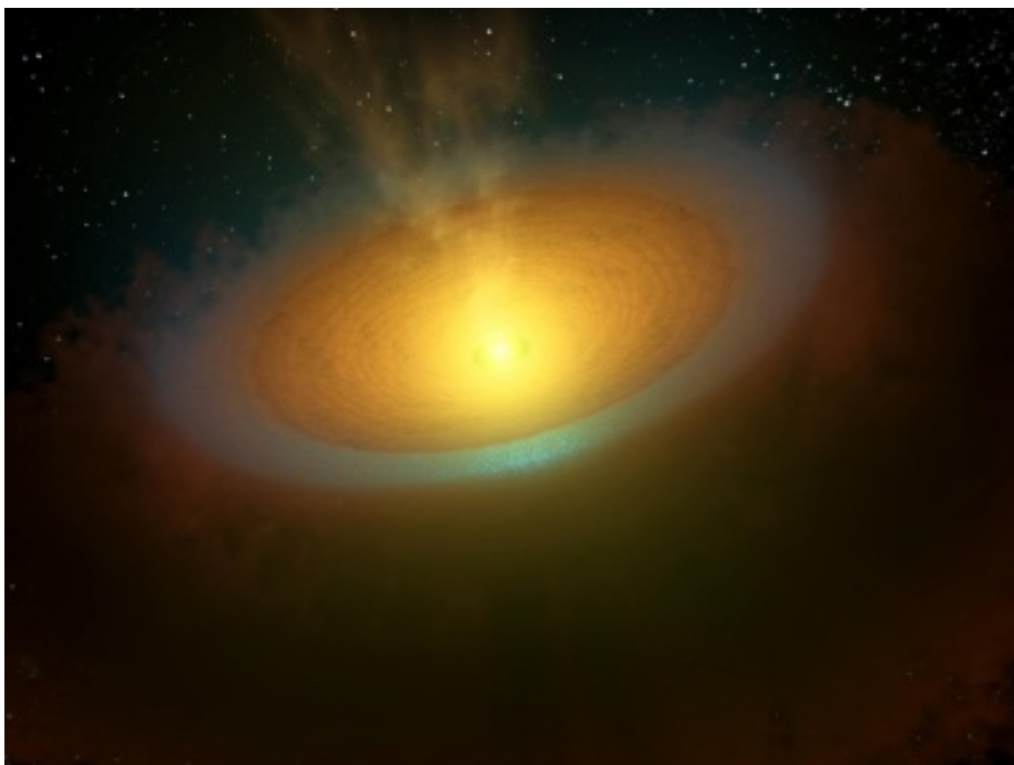
Planetensysteme formen sich nach heutigem Wissen aus großen Staubscheiben, die um junge Sterne wirbeln, und in denen sich nach und nach Planeten, Monde und Kometen zusammenklum-

pen. Auch unser eigenes Sonnensystem ist vor rund 4,5 Milliarden Jahren so entstanden. Der 175 Lichtjahre entfernte Stern TW Hydrae im Sternbild Wasserschlange ist erst zehn Millionen Jahre alt. Sein Planetensystem steht damit noch ganz am Anfang der Entwicklung.

Dass sich im inneren Bereich der Staubscheiben heißer Wasserdampf findet, ist bereits bekannt. Doch dieser Dampf ist keine wahrscheinliche Quelle für derart große Mengen Wasser wie es sie auf der Erde heute gibt. Die junge Erde war nach Ansicht der Astronomen zu heiß, um nennenswerte Mengen Wasser zu behalten.

Stattdessen regneten die Ozeane nach Annahme der meisten Forscher später in Form von Kometen und eisigen Asteroiden vom Himmel. Diese wiederum entstehen in Gas- und Staubscheiben von Sonnensystemen und könnten daher das Wasser von einer eisreichen Region erhalten haben, wie sie jetzt bei TW Hydrae entdeckt wurde. Wasser gilt als eine zentrale Voraussetzung für die Entstehung von Leben, wie wir es kennen.

(ms)



*Illustration von TW Hydrae: Mehrere tausend irdischen Ozeanen entspricht die Menge des Wassers, die in der Staubscheibe um den Stern entdeckt wurde.*

## Nachbesserungsbedarf — Uraltstern trotz Sternentstehungstheorie

Seine Zusammensetzung widerspricht einer bisher weithin akzeptierten Theorie. Laut der im Wissenschaftsmagazin *Nature* veröffentlichten Studie besteht der Stern SDSS J102915+172927 im Sternbild Löwe fast ausschließlich aus Wasserstoff und Helium. Der Anteil an schwereren Elementen ist mit  $Z \leq 6,9 \cdot 10^{-7}$  der geringste, der bislang festgestellt wurde. Zum Vergleich: Die Sonne enthält etwa 2% an Metallen (wie Astronomen alle Elemente schwere als Lithium bezeichnen).

Die allgemein akzeptierte Theorie besage, dass kleine Sterne wie dieser aufgrund ihrer geringen Masse und des extrem kleinen Anteils an schweren Elementen gar nicht existieren sollten, erläutert die Hauptautorin der Studie, Elisabetta Caffau, die am Zentrum für Astronomie der Universität Heidelberg und an der Pariser Sternwarte forscht. Schon die Gas- und Staubwolken, aus denen ein solcher Stern entstehe, hätten sich nach dem gängigen astronomischen Verständnis gar nicht ausreichend verdichten können. Man werde nun gewisse Modelle über die Entstehung von Sternen überdenken müssen.

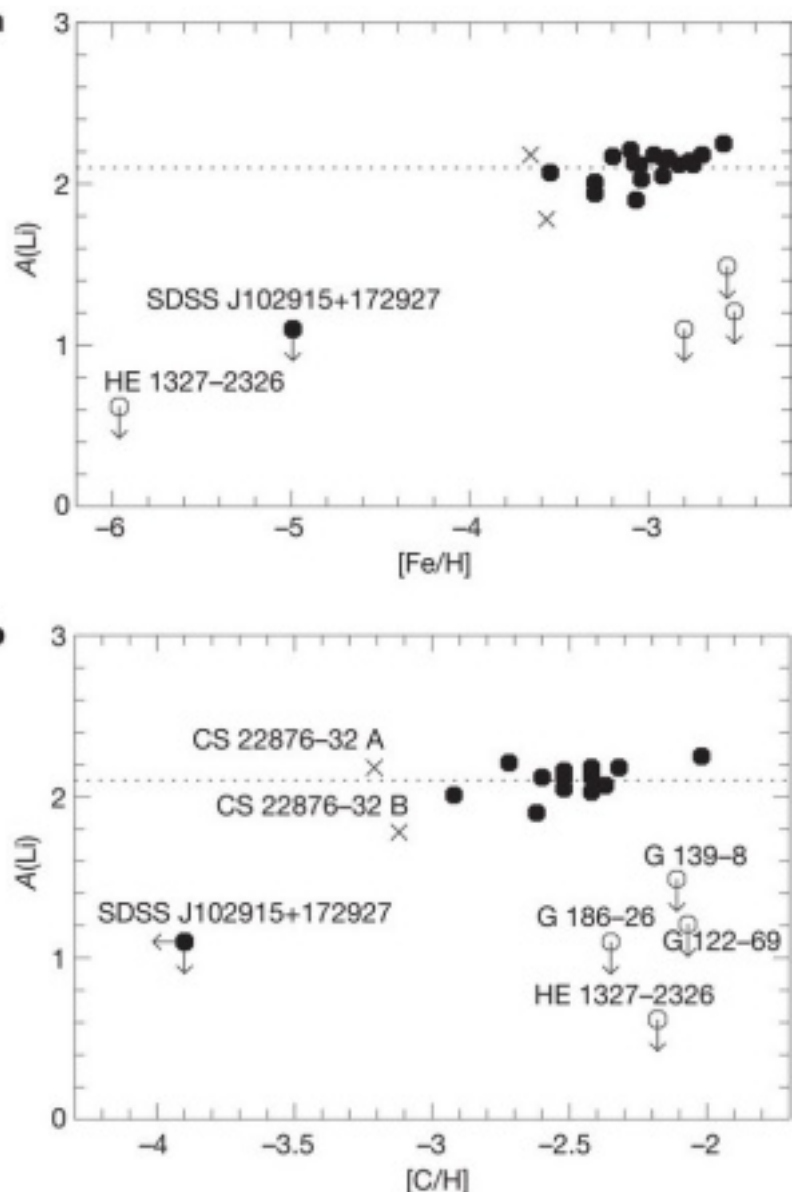
Astronomen gehen davon aus, dass nach dem Urknall nur die leichten Elemente Wasserstoff und Helium sowie ein sehr geringer Anteil Lithium entstanden. Andere Elemente, darunter Sauerstoff, Kohlenstoff und Eisen, entstanden erst später im Herzen der Sterne und wurden freigesetzt, wenn diese als Supernova explodierten. Jede neue Sternengeneration reicherte sich anschließend mit Elementen ihrer Vorgänger an. Der Metall-Anteil gibt somit Auskunft über das Alter von Sternen. Der jetzt entdeckte Himmelskörper SDSS J102915+172927 könnte demnach mehr als 13 Milliarden Jahre alt sein.

überraschend ist zudem, dass er deutlich zu wenig Lithium enthält, der Anteil ist fünfzig Mal geringer, als er es Berechnungen zufolge sein müsste. Es handele sich um einen „sehr primitiven“ Stern, erläutert Lorenzo Monaco von der Europä-

ischen Südsternwarte (ESO) in Chile. Möglicherweise handelte es sich um einen der ältesten Exemplare, die jemals entdeckt wurden.

Caffau und ihre Kollegen vermuten, dass Sterne wie der nun entdeckte nicht besonders selten sind. Sie schätzen, dass beim laufenden Sloan Digital Sky Survey mit dem Very Large Telescope der ESO 5 bis 50 ähnliche Sterne nachgewiesen werden können.

(ms)



Die Gegenüberstellung von Lithiumanteil und Eisen- sowie Kohlenstoffanteil des Sterns SDSS J102915+172927: Gas- und Staubwolken, aus denen ein solcher Stern entstehe, hätten sich nach dem gängigen astronomischen Verständnis gar nicht ausreichend verdichten können.

## Väter einer kosmologischen Konstante — 80 Jahre alter Brief rehabilitiert Astronom Hubble

Edwin Hubble brachte es zu bleibendem Ruhm. Nach dem US-Astronomen ist eine kosmologische Größe benannt, die Hubble-Konstante, und auch das vor 21 Jahren von der NASA in den Erdbit gebrachte Weltraumteleskop trägt seinen Namen.

Doch kürzlich wurden Vorwürfe gegen den 1953 verstorbenen Forscher laut. Um die mögliche Zensur eines Kollegen ging es, eine schwerwiegende Beschuldigung. Im Fachmagazin *Nature* berichtet der US-Physiker Mario Livio vom Space Telescope Science Institute jetzt von der Lösung dieses Wissenschaftskrimis.

Verehrt wird Hubble vor allem für seinen Beitrag zur Entwicklung der nach ihm benannten physikalischen Konstante. Diese beschreibt, mit welcher Geschwindigkeit sich das Universum ausdehnt. Aus der Theorie übers expandierende All ließ sich schließen, dass es einen Anfang hatte, den Urknall. Physiker halten die These über die Ausdehnung des Universums für eine der wichtigsten Entdeckungen überhaupt. Hubble stellte die Konstante im März 1929 im Fachmagazin *Proceedings of the National Academy of Sciences* vor.

Doch ein anderer Forscher veröffentlichte ähnliche Überlegungen bereits zwei Jahre früher, also 1927:



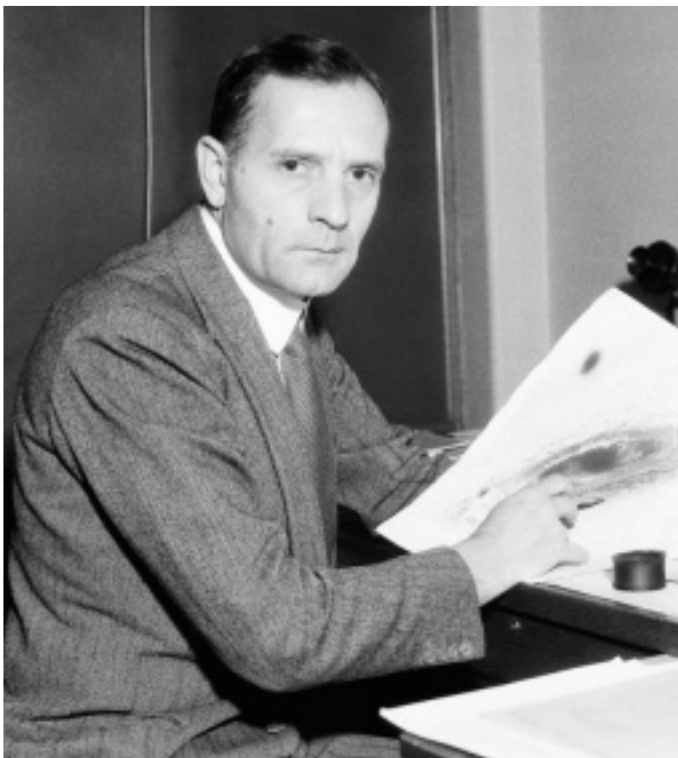
*Georges Lemaitre (Oktober 1933)*

Georges Lemaitre. Der belgische Priester und Astronom schrieb darüber auf französisch in den *Annales de la Société scientifique de Bruxelles*, einem international wenig bekannten Fachmagazin.

1931 aber, ein Jahr nach Hubbles Veröffentlichung, druckte ein renommiertes Wissenschaftsjournal, die *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* Lemaitres Text nach, auf englisch, damit er ein größeres Publikum erreichen konnte.

Doch der Text hatte sich verändert: Einige wichtige Passagen fehlten. Darunter auch die, in der Lemaitre die Hubble-Konstante beschreibt und die Ausdehnungsrate des Universums berechnet. Nur durch diese Auslassungen konnte Hubble weiter der größte Anteil an der Entwicklung der Konstante zugesprochen werden.

Die Diskrepanz zwischen Originaltext und englischer Fassung hatten Wissenschaftler schon früher bemerkt, aber vor kurzem entbrannte die Debatte um die fehlenden Textteile erneut. Wer hatte den Artikel übersetzt? Und wer hatte die relevanten Passagen gekürzt? Unterm Strich sehe es so aus, als ob der Übersetzer die Teile aus Lemaitres Artikel von 1927 absichtlich gestrichen hätte, die sich um die Bestimmung dessen drehen, was heute als



*US-Astronom Edwin Hubble (April 1931)*

Hubble-Konstante bekannt sei, schrieb etwa der kanadische Astronom Sidney van den Berg im *Journal of the Royal Astronomical Society of Canada*. Der Grund dafür bleibe ein Rätsel, schloss der Forscher.

David Block von der University of Witwatersrand im südafrikanischen Johannesburg nannte zwei Forscher als mögliche Zensoren, die Hubble und seinen „schwierigen Charakter“ kannten: William Smart und Arthur Eddington.

Tatsächlich lässt sich ein Brief von Smart, der damals Herausgeber der *Monthly Notices* war, an Lemâitre so deuten, dass er den Belgier aufforderte, Teile seines Originalartikels bei der anstehenden Publikation wegzulassen.

Mario Livio will nun einen Schlusstrich unter diese Debatte ziehen. Er hat gute Argumente, denn er konnte einen Brief von Lemâitre an William Smart ausgraben. Der stellt nicht nur klar, dass der Belgier seinen Text selbst übersetzt hat, sondern dass Lemâitre auch für die Kürzung verantwortlich ist. Der Astronom schreibt, dass er es nicht sinnvoll fand, die fraglichen Passagen erneut zu drucken, da sie inzwischen nicht mehr von Interesse seien.

Der Brief gebe einen Einblick in die Haltung eini-

ger Forscher der zwanziger Jahre, meint Livio. Lemâitre war nicht davon besessen klarzustellen, dass es ursprünglich seine Entdeckung war. Nachdem Hubbles Ergebnisse 1929 veröffentlicht worden waren, sah er keinen Sinn mehr darin, seine eigenen vorläufigen Ergebnisse erneut zu publizieren.

Umso mehr gebührt dem anscheinend bescheidenen Belgier etwas von dem Ruhm, den größtenteils Hubble einheimste. Dies gilt allerdings ebenso für andere Astronomen, auf deren Erkenntnisse Hubbles und Lemâitres Theorien fußen. Große Entdeckungen werden nie vollkommen allein gemacht, schreiben die Forscher Harry Nussbaumer und Lydia Bieri in ihrem Buch *Discovering the Expanding Universe* zu dem Fall.

Immerhin belegt die Hubble-Konstante in ihrer heutigen Form eine weitere These: Stiglers Gesetz. Demnach ist keine wissenschaftliche Entdeckung nach ihrem Entdecker benannt.

Vielleicht wird Lemâitre posthum noch dieselbe Ehre zuteil wie Hubble: Mehrere Astronomen haben bereits vorgeschlagen, ein künftiges Teleskop nach ihm zu benennen.

(ms)

## Sternwarte Bieselsberg

### Führungen

Im Herbst gab es doch endlich mal wieder einige Gelegenheit, den Besuchern den Sternenhimmel näher zu bringen. Bei jeder Führung waren viele Neugierige da, um einen Blick auf die Wunder des Nachthimmels zu werfen.

Auch eine Sonderführung für eine etwa 15 Personen starke Gruppe konnten wir durchführen, obwohl einiges an Schleierwolken unterwegs war. Irgendwie bekamen wir es aber immer wieder hin, eine Lücke hier und da auszunutzen um die besten Objekte zu präsentieren und das Beste (Jupiter) für

den Schluß aufzuheben. So gingen die Gäste müde, aber sehr zufrieden nach Hause.

Am 14. Dezember ist dann die letzte Möglichkeit für eine Führung in diesem Jahr. Dann geht es wieder wie gewohnt im Januar weiter. Über die Objekte rund um das Wintersechseck gibt es einiges zu erzählen und zu zeigen. Falls die Bedingungen es zulassen werden wir auch noch den Kometen Garradd ins Visier nehmen und natürlich auch Jupiter nicht vernachlässigen.

(mt)

## Sternwarte Keplergymnasium

### Führungen

Die letzte Führung im Jahr 2011 steht noch einmal im Zeichen des Jupiter, der seinen Glanz immer noch am Abendhimmel präsentiert. Im Januar geht

es nahtlos weiter und der winterliche Abendhimmel rund um Orion steht als weiterer Höhepunkt bereit. Also: Mützen und Handschuhe enigepackt und nichts wie auf das Kepler!

## Sommerfest des AAP

### Sommerfest

Die kulinarische Wanderung stand mal wieder unter einem guten Stern — wir weisen aber jede Verantwortung dafür ab.

Im Vorfeld mussten wir zwar etwas kämpfen, um Helfer zu aktivieren, aber mit viel Einsatz konnten wir dann doch noch genug Mitstreiter finden, um auch in diesem Jahr wieder gewohntes bieten zu können. Am Samstag fand in kleinen Kreisen die große Vorkochaktion statt, die aber aufgrund geringerer Mengen als im Vorjahr noch im erträglichen Rahmen gemeistert werden konnte. Dafür geht schon mal ein besonderer Dank an die Kochcrew (Andrea, Kay, Wolfgang, Werner)! Der Aufbau am Nachmittag ging auch zügig vonstatten, so dass wir gegen Abend den gemütlichen Teil mit Grillen in Angriff nehmen konnten.

Am Sonntag waren dann alle im Einsatz um den Ansturm der hungrigen Wanderer bewältigen zu können. Da für den Nachmittag ungemütliches Wetter angesagt war, mussten wir schon vor 11 Uhr mit der Essensausgabe beginnen, ein ungewöhnlich früher Start. Nachdem wir diese Klippe umschiffen hatten, lief es dann ganz gut und die Teams hatten überall keine Langeweile zu beklagen. Ob

in der Küche, an der Ausgabe, der Kasse oder an den Sonnentelesternen war immer etwas los. Gegen 15 Uhr beruhigte sich die Lage doch recht schnell. So konnten wir bald schon mit dem Abbau beginnen, denn die ersten Wolken und stärkeren Windböen zogen vorbei.

Kaum als wir kurz nach 18 Uhr fertig waren und endlich in Ruhe die leckeren Reste vertilgten kam auch schon der Regen und wir waren froh, schon fertig zu sein! Die erste Hochrechnung zeigte, dass auch finanziell wieder einiges hängen geblieben ist, so dass sich der Einsatz sicher auch von dieser Seite aus gelohnt hat.

Auch im nächsten Jahr wird die Wanderung wieder stattfinden und da würde ich mir wünschen, dass wir die Helferliste etwas schneller füllen können. Mein Dank gilt allen Helfern, die es dieses Jahr wieder möglich gemacht haben, diese Veranstaltung gut durchzuziehen!

(mt)



## Vorträge

### 2. März 2012: Pic du Midi

Die Vorträge in 2012 beginnen mit einem

Klassiker: Armin Lindenmann wird uns noch einmal seine phantastischen Bilder einer der Exkursionen zum Pic du Midi vorstellen.

## Beobachtergruppe

### Polarlichter über Skandinavien

Beruflich bedingt durfte sich unser Weltreisender Thilo Kranz im November nach Kiruna in Nordschweden begeben. Touristisch gesehen ist das nun nicht gerade die ideale Zeit um dort zu sein, ganz abgesehen davon, dass er sich ja wegen einer Höhenforschungsmission dort befindet und dabei normalerweise nicht viel Zeit bleibt, sich umzuschauen.

Aber in diesem Falle hat man als Astronom ja ausnahmsweise mal Glück. In diesen Breiten wird es um diese Zeit schon sehr früh dunkel und wenn das Wetter mitspielt kann man dann viel Sternenhimmel genießen. Dazu kommt immer noch die Hoffnung auf die faszinierenden Eindrücke eines Polarlichts.

Weil das Wetter nicht mitspielte um die Forschungsrakete in den Himmel zu schießen, durfte er einige Tage dort bleiben, so dass sich seine Chancen verbesserten. Und tatsächlich zeigten sich nach über einer Woche Aufenthalt endlich die langersehnten



*Den Himmel dominiert noch das Rot, aber das intensive Grün liegt am Horizont auf der Lauer*

Lichtphänomene am Himmel! „Erst waren sie nur schwach am Horizont zu sehen, dann sind sie aber über den ganzen Himmel gezogen.“ beschrieb er seine Eindrücke dieses Abends.

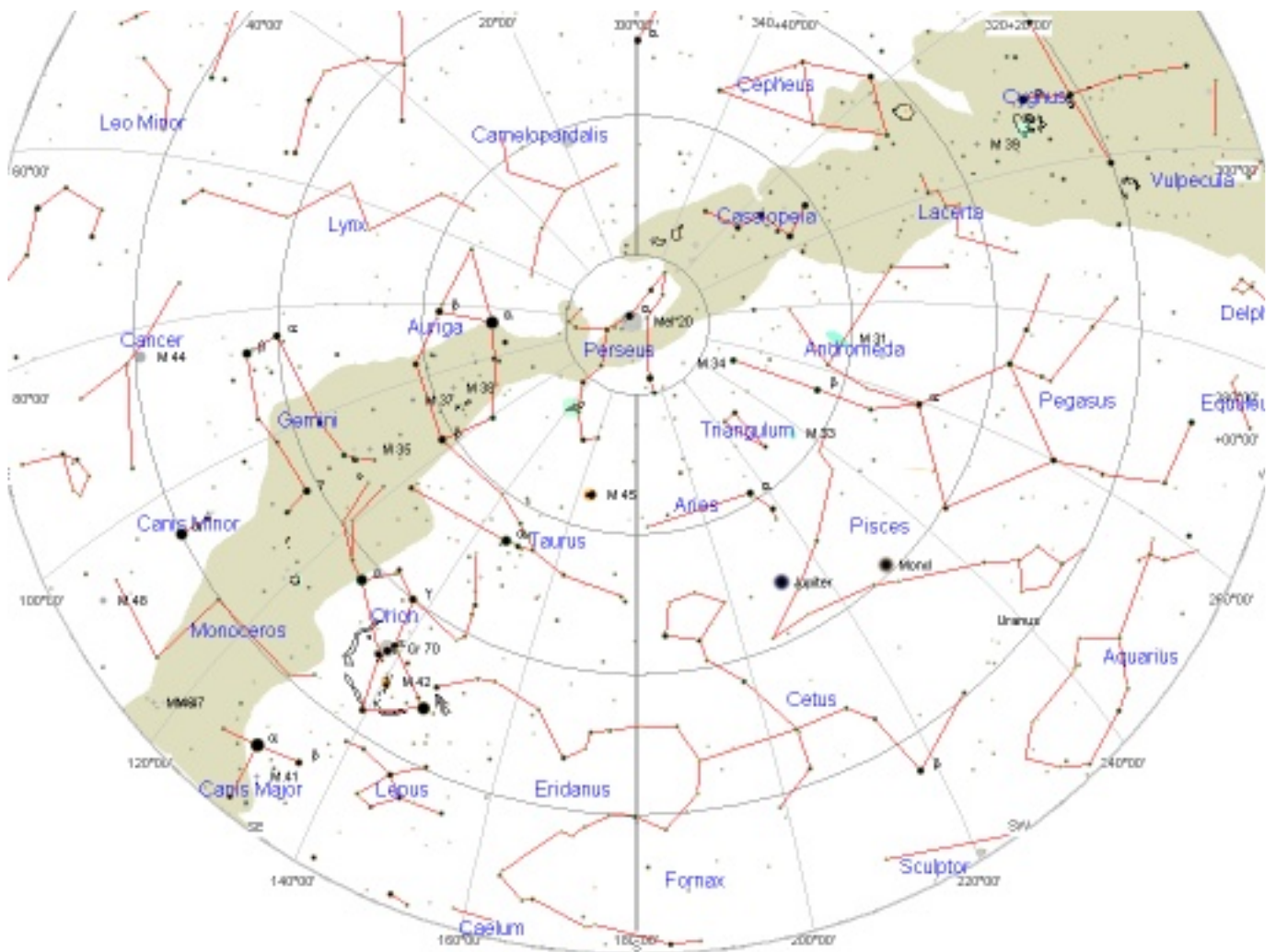
Einige der schönsten Aufnahmen von Thilo können sie nun hier in den Astro-News sehen, das Beste (in meinen Augen) auf dem Titelbild!

*(tk,mt)*



*Polarlichter, die aus dem Wald zu kommen scheinen.  
Links unten erkennt man das Sternbild großer Bär (mit dem großen Wagen)*

## Beobachtungsobjekte



*Himmelsanblick am 1. Januar 2012 um 21 Uhr MEZ*

### Beobachtungsobjekte im Winter

Am Abend lassen sich im Westen noch die untergehenden Herbststernbilder sehen. Mitten drin thront immer noch Jupiter, der sich allerdings langsam auf seine Abschiedstournee begibt. Beträgt seine Größe Anfang Januar noch 43" geht sie bis Februar schon auf 39" zurück.

Danach erobern aber die typischen Wintersternbilder, allen voran der Orion, den Nachthimmel. Hoch oben sieht man den Stier und den Fuhrmann. Die Plejaden und auch die Sternhaufen M36–M38 sind ein schönes Objekt für den Feldstecher, aber letztere auch im Teleskop bei mittleren Vergrößerungen.

Nahe des unteren Horn des Stiers findet man den Nebel M1, den Überrest einer Supernova, die 1054 zu sehen war. Fotografisch lassen sich hier viele schöne Details ablichten, eine gute Luftruhe vorausgesetzt.

Am späten Abend erreicht Orion dann den Meridian und bietet die besten Beobachtungsbedingungen für seine Nebel. Neben M42 kann man auch M78 gut beobachten und fotografisch lässt sich bei kurzen Brennweiten leicht der Nebelring im Sternbild festhalten. Um den linken Gürtelstern gilt es dann noch, den Flammennebel sowie den berühmten Pferdekopfnebel einzufangen.

Später betritt dann auch Mars die Bühne. Er hat seine besten Bedingungen von Februar bis Mai, wobei er im März bei seiner Opposition gerade mal 14" groß erscheint.

Ich selbst mache meistens noch einen Abstecher in die Zwillinge. Dort findet man den offenen Sternhaufen M35 (auch ein Feldstecherobjekt) sowie den Eskimonebel, der eine ruhige Luft braucht und viel Vergrößerung benötigt, aber einen herrlichen Anblick bietet.

(mt)

## Verschiedenes

### Rudolf Mößbauer



(\* 31. Januar 1929 in München; † 14. September 2011 in Grünwald, Landkreis München)

Die Technische Universität München (TUM) trauert um Physik-Nobelpreisträger Professor Rudolf Mößbauer. Der frühere Ordinarius für Experimentalphysik der TUM (1965-1997) erhielt die höchste wissenschaftliche Auszeichnung 1961 für den experimentellen Nachweis der rückstoßfreien Kernresonanzabsorption. Das „Mößbauer-Spektrometer“, mit dem die chemische Umgebung bestimmter Elemente ermittelt werden kann, wurde später etwa bei Marsmissionen eingesetzt. Der herausragende Wissenschaftler baute in den 60er Jahren an der TUM das Physikdepartment nach amerikanischem Vorbild auf. Mößbauer starb am 14. September im Alter von 82 Jahren, teilte seine Familie mit.

„Als leidenschaftlicher Forscher und als äußerst bescheidener Mensch hat Rudolf Mößbauer dem wissenschaftlichen Fortschritt gedient“, sagte TU-Präsident Herrmann. „Mit Vehemenz hat er sich zudem für bessere Bedingungen für For-

schung und Lehre eingesetzt. Zum weltweit hohen Renommee der Technischen Universität München als exzellenter und modern organisierter Hochschule hat Mößbauer mit seiner Rückkehr aus den USA und der damit verbundenen Einführung der Department-Struktur wesentlich beigetragen.“

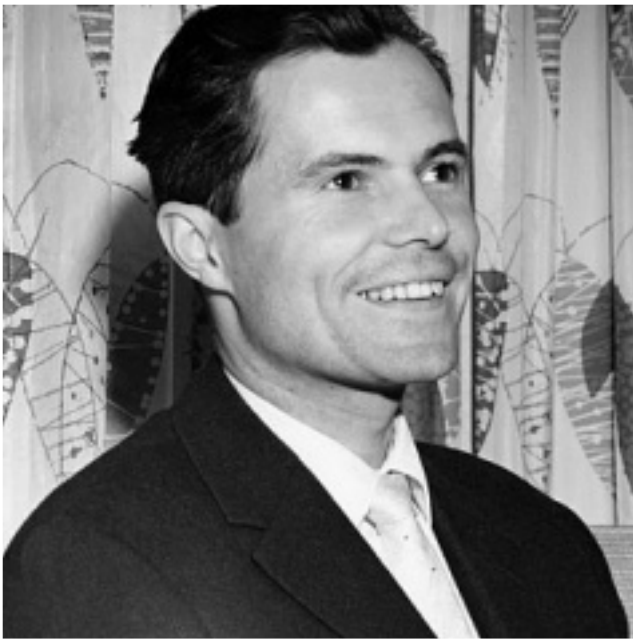
Die von Rudolf Mößbauer entwickelte Spektroskopie wird in vielen Bereichen der Forschung eingesetzt. Mit ihrer Hilfe werden Katalysatoren weiterentwickelt und Supraleiter untersucht. Auch die vor einigen Jahren auf dem Mars gelandeten Roboter „Spirit“ und „Opportunity“ haben unter anderem Mößbauer-Spektrometer an Bord. Mit diesen entdeckten die Rover auf ihren kilometerlangen Touren unter anderem Minerale, die nur in Gegenwart von Wasser entstehen, und konnten so beweisen, dass es auf dem Mars einst nicht nur Wasser sondern auch eine viel sauerstoffreichere Atmosphäre als heute gegeben haben muss.

Den Mößbauer-Effekt kann man mit einem Vergleich erklären: Will ein Junge von einem kleinen Boot an Land springen, so landet er im Wasser, weil das Boot durch den Rückstoß beim Absprung nach hinten wegfährt. Liegt das Boot in einem zugefrorenen See, so kann das Boot nicht weg und der Junge landet sicher am Ufer. Die Rolle des Bootes haben in Mößbauers Experimenten Iridium-191-Atome, die Gammastrahlung aussenden. Wie der Junge überträgt das davoneilende Gamma-Teilchen einen gewaltigen Stoß auf das Atom und verliert dabei etwas Energie. Ist das Atom fest in einen Kristall eingebaut, geht es dem Lichtteilchen unter bestimmten Bedingungen wie dem Jungen auf dem zugefrorenen See: Es kann seine ganze Energie mitnehmen. Trifft es nun auf ein exakt gleichartiges Atom, kann es diese Energie übertragen.

Das Mößbauer-Spektroskop nutzt diesen Effekt: Um beispielsweise die chemische Bindung des Eisenatoms in unserem roten Blutfarbstoff zu untersuchen, benutzt man Kobalt-57, das bei seiner Umwandlung in Eisen-57 Gamma-Strahlung aussendet. Doch die Eisenatome im Hämoglobin und in der Gamma-Quelle haben unterschiedliche chemische Umgebungen. Der winzige Unterschied reicht aus, um die Energieübertragung vom Gamma-Teilchen zum Eisenatom in der Probe zu verhindern.

Mößbauer fand heraus, wie man Sender und Empfänger wieder aufeinander einstimmen kann. Dazu nutzte er den Doppler-Effekt: Das Martinshorn eines auf uns zu rasenden Feuerwehrautos klingt zunächst höher, und wenn das Fahrzeug an uns vorbei gefahren ist tiefer. Genau das realisierte Mößbauer in seinem Versuchsaufbau: Indem er die Gammastrahlenquelle mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten auf die Probe zu oder von ihr weg bewegte, konnte er genau ermitteln, bei welcher Geschwindigkeit wieder eine Absorption eintrat. Und indem er diese Geschwindigkeiten in Energien umrechnete, konnte er sagen, wie das Eisen im Hämoglobin gebunden war.

## Einer der jüngsten Nobelpreisträger überhaupt



Zum Physikstudium inspiriert hatten den 1929 in München geborenen Mößbauer häufige Besuche im Deutschen Museum. 1949 begann er sein Physikstudium an der Technischen Hochschule München, der heutigen TU München, das er 1955 bei Prof. Heinz Maier-Leibnitz abschloss. Unter dessen Obhut machte Mößbauer während seiner Doktorarbeit am Max-Planck-Institut für Medizinische Forschung in Heidelberg die entscheidenden Entdeckungen, die mit dem Nobelpreis gewürdigt wurden. 1958 promovierte er bei Maier-Leibnitz an der Technischen Hochschule München mit dem Thema „Kernresonanz-Fluoreszenz von Gammastrahlen in Iridium-191“. Er forschte in den USA

am California Institute of Technology (Caltech), als er 1961 mit 32 Jahren einer der jüngsten Nobelpreisträger überhaupt wurde. Es folgten zahlreiche Ehrungen und Mitgliedschaften in den renommiertesten wissenschaftlichen Organisationen der ganzen Welt.

Schon 1965 konnte die Technische Hochschule München Mößbauer zurück nach Deutschland holen. Zur Bedingung machte er, dass die drei Physik-Institute völlig neu nach amerikanischem Muster organisiert wurden. Die Department-Struktur mit gleichrangigen Professoren, aus deren Mitte ein Direktorium gewählt wurde, sollte für Dynamik in der Forschung sorgen.

Für viele Kollegen überraschend, wandte sich Mößbauer Anfang der 70er Jahre von der weiteren Erforschung des von ihm entdeckten Effekts ab. Als er 1972 zum Nachfolger von Maier-Leibnitz als zweiter Direktor des Instituts Max von Laue-Langevin in Grenoble berufen wurde, begann er sich für die Neutrinophysik zu engagieren. Im physikalischen Standardmodell, auf dem praktisch die gesamte Physik aufbaut, wird angenommen, dass Neutrinos ähnlich wie Licht keine Masse haben. Einige Experimente sprachen aber gegen diese Annahme, und das faszinierte Mößbauer. Nach seiner Rückkehr an die TU München baute er auch hier eine international anerkannte Neutrinoforschung auf.

Die Förderung der internationalen Zusammenarbeit war für Mößbauer immer ein wichtiges Anliegen. Selbst zu den finstersten Zeiten des Kalten Krieges, als viele seiner amerikanischen Kollegen eine Einladung nach Russland ablehnten, reiste er mit einer Delegation in die damalige Sowjetunion. Er organisierte regelmäßige Treffen mit amerikanischen und russischen Wissenschaftlern, um den wissenschaftlichen Austausch zu fördern, und lud immer wieder Gastwissenschaftler nach Garching ein, in seiner Arbeitsgruppe zu forschen. Seiner Alma Mater blieb er bis zu seinem Tod verbunden.

*(Material aus Presseinformation TU-München)*

## Termine

### Astronomische Vorschau

#### Dezember

|              |   |
|--------------|---|
| 4. Dezember  | Mond: Goldener Henkel sichtbar am frühen Abend (Juraberge beleuchtet)                               |
| 10. Dezember | Uranus stationär, wird rechtläufig (Ende der Oppositionsschleife)                                   |
| 10. Dezember | Partielle Mondfinsternis bei Mondaufgang (16.28 MEZ–17.18 MEZ)                                      |
| 12. Dezember | Frühester Sonnenuntergang des Jahres (16.29 MEZ)  |
| 14. Dezember | Mond bedeckt Acubens (Alpha Cnc, 4,3 <sup>m</sup> ), Eintritt an heller Seite (22.07 MEZ–23.05 MEZ) |
| 22. Dezember | Wintersonnenwende (6.30 MEZ)  |
| 25. Dezember | Jupiter stationär, wird rechtläufig (Ende der Oppositionsschleife)                                  |

#### Januar

|            |   |
|------------|---|
| 1. Januar  | Spätester Sonnenaufgang des Jahres (8.18 MEZ)   |
| 5. Januar  | Erde in kleinster Sonnenentfernung (Perihel) 147,1 Millionen Kilometer                            |
| 11. Januar | Mond bedeckt Acubens (Alpha Cnc, 4,3 <sup>m</sup> ), Eintritt an heller Seite (6.45 MEZ–7.10 MEZ) |
| 14. Januar | Mond bedeckt 87 Leo (4,8 <sup>m</sup> ), Eintritt an heller Seite (4.05 MEZ–25.15 MEZ)            |
| 24. Januar | Mars stationär, wird rückläufig (Beginn der Oppositionsschleife)                                  |

#### Februar

|             |  |
|-------------|--|
| 2. Februar  | Mond: Goldener Henkel sichtbar am frühen Abend (Juraberge beleuchtet)          |
| 7. Februar  | Saturn stationär, wird rückläufig (Beginn der Oppositionsschleife)             |
| 11. Februar | Späteste Mittagssonne (14min nach mittlerer Sonne)                             |
| 18. Februar | Mond bedeckt Xi2 Sgr (3,4 <sup>m</sup> ), Austritt an dunkler Seite (5.38 MEZ) |

#### März

|          |   |
|----------|---|
| 3. März  | Mars in Opposition (Entfernung 0,674 AE, Helligkeit -1,2 <sup>m</sup> ) |
| 5. März  | Merkur in maximaler östlicher Elongation (Abendsichtbarkeit)            |
| 20. März | Tagundnachtgleiche (6.14 MEZ)   |

### Veranstaltungen und Treffen

#### Dezember

|              |   |
|--------------|---|
| 2. Dezember  | Monatstreffen des AAP im Pforzheimer Kulturhaus Osterfeld – <b>Vortrag "Der Stern von Bethlehem: Ein astronomisches Ereignis?"</b> (20 Uhr), C. Witzemann |
| 7. Dezember  | Öffentliche Führung der Volkssternwarte Keplergymnasium (20 Uhr)  |
| 14. Dezember | Öffentliche Führung der Sternwarte Nordschwarzwald in Bieselsberg (ab 20 Uhr)   |
| 21. Dezember | Beobachterstammtisch im Gasthaus "Grüner Hof" in Huchenfeld (20 Uhr)  |

| <b>Januar</b>     |  |
|-------------------|--|
| 4. Januar         | Öffentliche Führung der Volkssternwarte Keplergymnasium (20 Uhr)   |
| 11. Januar        | Öffentliche Führung der Sternwarte Nordschwarzwald in Bieselsberg (ab 20 Uhr)  |
| 18. Januar        | Beobachterstammtisch im Gasthaus "Grüner Hof" in Huchenfeld (20 Uhr)   |
| <b>20. Januar</b> | <b>Jahreshauptversammlung des AAP im Pforzheimer Kulturhaus Osterfeld (20 Uhr)</b>   |
| 25. Januar        | Öffentliche Führung der Sternwarte Nordschwarzwald in Bieselsberg (ab 20 Uhr)  |
| <b>Februar</b>    |  |
| 1. Februar        | Öffentliche Führung der Volkssternwarte Keplergymnasium (20 Uhr)   |
| 3. Februar        | Monatstreffen des AAP im Pforzheimer Kulturhaus Osterfeld – kein Vortragsprogramm  |
| 8. Februar        | Öffentliche Führung der Sternwarte Nordschwarzwald in Bieselsberg (ab 20 Uhr)  |
| 15. Februar       | Beobachterstammtisch im Gasthaus "Grüner Hof" in Huchenfeld (20 Uhr)   |
| 22. Februar       | Öffentliche Führung der Sternwarte Nordschwarzwald in Bieselsberg (ab 20 Uhr)  |
| <b>März</b>       |  |
| 2. März           | Monatstreffen des AAP im Pforzheimer Kulturhaus Osterfeld –<br><b>Vortrag "Exkursion zum Pic du Midi"</b> (20 Uhr) von A. Lindenmann |
| 7. März           | Öffentliche Führung der Volkssternwarte Keplergymnasium (20 Uhr)   |
| 14. März          | Öffentliche Führung der Sternwarte Nordschwarzwald in Bieselsberg (ab 20 Uhr)  |
| 21. März          | Beobachterstammtisch im Gasthaus "Grüner Hof" in Huchenfeld (20 Uhr)   |
| 28. März          | Öffentliche Führung der Sternwarte Nordschwarzwald in Bieselsberg (ab 20 Uhr)  |

## Impressum

Die Astro-News erscheinen quartalsweise in einer Auflage von 150 Exemplaren und dienen zur Information von Mitgliedern, Freunden und Förderern des Astronomischen Arbeitskreises Pforzheim 1982 e. V. (AAP)

### Vereinsanschrift:

Astronomischer Arbeitskreis Pforzheim 1982 e. V.  
z.Hd. Sylja Baalman  
Rotestraße 22  
75334 Straubenhardt

### Redaktion:

Martin Tischhäuser  
Silcherstraße 7  
72218 Wildberg

Bankverbindung: Konto 19 12 100, Sparkasse Pforzheim (BLZ 666 500 85)

Redakteure: Martin Tischhäuser (mt), Martin Stuhlinger (ms), Wolfgang Schatz (ws)  
Thilo Kranz (tk)

Auflage: 150 Exemplare

Redaktionsschluss für die nächste Ausgabe: 18. Februar 2012

Der AAP im Internet:

<http://www.aap-pforzheim.de>

<http://www.sternwarte-bieselsberg.de>

<http://www.sternwarte-nordschwarzwald.de>