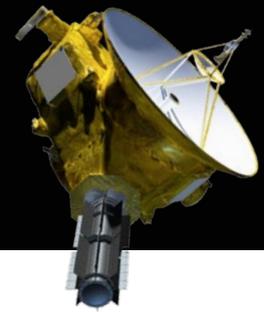




Zum Jahreswechsel 2018/2019 passierte die Raumsonde New Horizons das kleine Kuipergürtelobjekt Arrokoth – vormaliger Spitzname Ultima Thule – in geringem Abstand. Noch ist unklar, ob die Sonde einen weiteren Himmelskörper in dieser Region des Sonnensystems ansteuern kann.



Arrokoth: NASA / Johns Hopkins University Applied Physics Laboratory / Southwest Research Institute / Roman Tkachenko; Sonde: NASA / JHUAPL / SwRI

Das nächste Ziel von New Horizons

Gibt es Neuigkeiten über die Suche nach weiteren Vorbeiflugkandidaten für die Raumsonde New Horizons? Immerhin ist New Horizons derzeit (Oktober 2019) schon gegen 400 Millionen Kilometer über sein zweites Ziel nach Pluto, den Kleinkörper »Ultima Thule« hinausgeflogen.

MARCUS LANGE

Derzeit (Mitte November 2019) ist noch kein weiteres konkretes Objekt im Kuipergürtel benannt worden, das von New Horizons in einem nahen Vorbeiflug erkundet werden könnte. Dabei muss man berücksichtigen, dass sich äußerst wenig Hydrazin-Treibstoff in den Tanks der Sonde befindet. Somit kann New Horizons nur noch geringfügige Änderungen ihrer Bahn vornehmen, um in die Nähe eines solchen Himmelskörpers zu gelangen.

Untätig ist New Horizons in den mehr als 300 Tagen seit dem Vorbeiflug an Arrokoth, wie Ultima Thule jetzt offiziell heißt, nicht geblieben: Mit Hilfe der Telekamera LORRI, dem »Long Range Reconnaissance Imager«, wurden weitere Objekte im Kuipergürtel aus der Ferne beobachtet. LORRI verwendet ein lichtstarkes 21-Zentimeter-Spiegelteleskop. Allerdings konnte es bei den anderen Himmelskörpern jeweils nur einen Punkt aufnehmen, der sich vor den Sternen im Hintergrund bewegt.

Die Sonde nahm diese Objekte über viele Stunden hinweg ins Visier, so dass sich eine Lichtkurve – also eine Auftragung der Helligkeit über die Zeit – gewinnen ließ. Aus ihr lassen sich dann Informationen über die Gestalt und die Rotationsperioden ableiten. Bislang wurden die Ergebnisse dieser Beobachtungen aber noch nicht veröffentlicht.

T. A.

Feedback

Ich möchte ein kurzes Feedback zur Zeitschrift loswerden. Noch vor drei Jahren habe ich inhaltlich kaum etwas verstanden und schnell festgestellt, dass das Niveau für mich zu hoch ist. Nachdem ich das Buch »Astronomie: Die kosmische Perspektive« gelesen hatte, war ich aber bereit, mir regelmäßige SuW zu Gemüte führen zu können und nicht nur Bahnhof

zu verstehen. So bin ich seit Ende 2018 Abonnent und habe auch den Wechsel des Chefredakteurs miterleben können.

Gefühlt hat sich seitdem auch inhaltlich Einiges getan. Es kommen andere, mitunter deutlich jüngere Autoren zu Wort, was ich sehr begrüße. Für mich als Mittdreißiger ist damit die Sprache eine andere geworden, und ich fühle mich

deutlich mehr angesprochen. Dass es in den aktuellen Heften 9/2019 und 11/2019 auch um Astronomie in der Schule geht, finde ich hervorragend. Nicht nur, dass es ein ganz wichtiges Thema anspricht, auch ist es neben all den wissenschaftlichen Fakten auch mal in all seinen Facetten ein wirklich Streitbares Thema.

CHRISTOPH FRANKE

Briefe an die Redaktion

Weitere Einsendungen finden Sie auf unserer Homepage unter www.sterne-und-weltraum.de/leserbriefe, wo Sie auch Ihren Leserbrief direkt in ein Formular eintragen können. Zuschriften per E-Mail: leserbriefe@sterne-und-weltraum.de

Die Kugel in der Hand von Frau Anderl

In SuW 10/2019 ist die von Ihnen interviewte Preisträgerin Sibylle Anderl auf S. 34 mit einer Kugel in der Hand zu sehen. Es ist leider nicht vermerkt, um welche Kugel es sich dabei handelt oder was es damit auf sich hat. Über eine kurze Erläuterung würde ich mich freuen. F. HAHMANN



Frank Becht

Das Foto ist bei den Dreharbeiten für die Serie »Der Mond« für ARD-alpha entstanden. Mit der Boule-Kugel hatte ich die Experimente illustriert, die Robert Hooke 1665 durchführte, um die Frage zu klären, ob es sich auf dem Mond um

Vulkan- oder Einschlagkrater handelt – eine Frage, die sich bekanntlich erst im vergangenen Jahrhundert unter anderem in Nördlingen geklärt hat. SIBYLLE ANDERL

Das große Erfolgsgeheimnis der Leserbriefe

Herzlichen Glückwunsch an Herrn Dr. Bastian zum silbernen Leserbriefredakteurs-Jubiläum (Sagt man das so?). Die Leserbriefe sind immer das erste, was ich in SuW lese. An das in SuW 5/95 gestartete Thema Astrologie kontra Astronomie kann ich mich noch sehr gut erinnern – es war mein allererstes Heft, das ich damals noch als Schüler angefangen hatte zu lesen. Der Mars auf dem Titelblatt bleibt ebenso in guter Erinnerung. Während all der Jahre sind mir Herrn Bastians fachkundige und zudem meist leichtverständliche Antworten ans Herz gewachsen. Das große Erfolgsgeheimnis scheint mir jedoch – im Gegensatz zu der Aussage von Herrn Bastian in seinem Artikel in SuW 11/2019, S. 9, – zu sein, dass er sich viel Zeit für seine »Kunden« – die Leser der SuW – nimmt und mit Herzblut bei der Sache ist. Herzlichen Dank dafür! Ich hoffe auf viele weitere Jahre, in denen wir die Seiten von ihm lesen dürfen.

CHRISTIAN WEIS,
SCHEIDEGG (ALLGÄU)

Eta Carinae

Im Novemberheft 2019 von SuW auf S. 12/13, sah ich Ihre hervorragenden Fotos von Eta Carinae, zugleich auch Ihre erläuternden Worte. Mit diesem Objekt habe ich mich früher einmal beschäftigt und bin zusammen mit Christoph Hillemanns im Jahre 2003 zu der Deutung gekommen, dass es sich um ein Dreifachsystem handelt,

enthaltend einen Neutronenstern mit Akkretions-scheibe, wobei keine der Komponenten schwerer als 60 Sonnenmassen zu sein brauchte. Noch heute halte ich diese Deutung für sehr plausibel. Sie ist veröffentlicht im Chinese Journal of Astronomy and Astrophysics 3, Suppl. 349–360, 2003.

WOLFGANG KUNDT, BONN

Der Mond war es nicht

Ich habe in der Beschreibung des Leserbilds in SuW 10/2019, S. 78, das einen hellen Perseiden zeigt, einen recht interessanten Fehler entdeckt: In der Bildbeschreibung heißt es: »Der Mond wurde zwar durch das kleine Wäldchen abgeschattet, beleuchtete aber die Wolken«. Wenn hinter dem auf dem Bild zu sehenden Wäldchen wirklich der Mond gestanden hätte, dann hätte er ungefähr zehn Grad südlich von Aldebaran gestanden, was aber nicht möglich ist. Da am 11. August 2019 zunehmender Mond war, hätte dieser auch gar nicht in besagtem Himmelsareal stehen können. Es würde mich freuen, wenn Ihre Redaktion auf diesen Sachverhalt eingehen würde.

HARALD LUTZ,
SINDELINGEN

Vielen Dank an Herrn Lutz für den Hinweis. Tatsächlich stand der Mond zur fraglichen Zeit horizontnah, jedoch an einer ganz anderen Stelle. Die Lichtquelle hinter dem Wäldchen war er jedenfalls nicht. Wir haben uns mit dem Bildautor, Herrn Rohloff, in Verbindung gesetzt. Seine Vermutung für die Aufhellung ist, dass der größte Teil des Lichts von Dresden stammt. Ein gewisser Teil stamme auch von der im Tal gelegenen Ortschaft Marbach, so Herr Rohloff.

AXEL M. QUETZ



Romy Rohloff

Nicht der Mond, sondern das Licht der Stadt Dresden, hellte hier wahrscheinlich den Himmel hinter dem Wäldchen auf.

Erratum

Auf S. 10 in SuW 12/2019 sind leider einige Zahlen durcheinandergeraten. Saturn war zur Zeit der dort gezeigten Hubble-Aufnahme nicht 845 Millionen Kilometer sondern 1363 Millionen Kilometer von der Erde entfernt. Dies entspricht etwa der 9,1-fachen Distanz der Erde zur Sonne. Wir danken Herrn Ekkehart Kaufmann aus Aidlingen für den Hinweis. RED.

Beeinflusst die Temperatur radioaktive Zerfallsreihen?

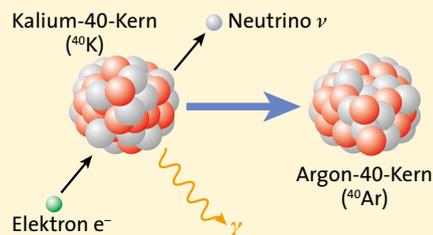
Seit nahezu 40 Jahren bin ich begeisterter Leser dieser tollen Zeitschrift, hierzu meine Hochachtung. Heute habe ich eine Frage zum Artikel im Oktoberheft 2019 auf S. 12: »Kam das Sonnensystem früher zur Ruhe als gedacht?« Dort lautet eine Textpassage in der rechten Spalte: » ... wurden verschiedene radioaktive Zerfallsreihen herangezogen, die für unterschiedliche Temperaturen empfindlich sind.« Ist es tatsächlich richtig, dass radioaktive Zerfälle von der Temperatur beeinflusst werden? Fehlen hier vielleicht weitere Erläuterungen?

PROF. DR. ERWIN A. T. WOSCH

Radioaktive Zerfallsreihen sind per se nicht temperaturempfindlich, aber die Gesteine, in denen diese zur Datierung genutzten Zerfälle stattfinden, sind es. Daher ist bei der Interpretation gemessener Element- und Isotopenverhältnisse immer zu beachten, was seit der Entstehung eines Gesteins mit diesem passiert ist. Beispielsweise eignet sich der Beta-Minus-Zerfall des Kalium-Isotops ^{40}K gut zur Datierung von Meteoritengesteinen. Es hat eine Halbwertszeit von 1,3 Milliarden Jahren; in dieser Zeit ist jeweils die Hälfte des vorhandenen ^{40}K zerfallen. Dabei wandeln sich 89 Prozent des ^{40}K in das Kalzium-Isotop ^{40}Ca um. Dieses ist nicht nachweisbar, da es sich vom bereits im Gestein in größeren Mengen vorhandenen Kalzium nicht unterscheidet. Es geht deshalb in der Masse des gesamten Kalziums einfach unter.

Die restlichen elf Prozent werden unter Elektroneneinfang zum Argon-Isotop ^{40}Ar . Nun ist aber Argon ein Edelgas, das keinerlei chemische Verbindungen eingeht und daher leicht flüchtig ist. Es sammelt sich als Gas in den Kristallstrukturen und in Hohlräumen in den Mineralen an. Schon eine mäßige Erwärmung des Materials reicht aus, den größten Teil des radiogen gebildeten Argons entweichen zu lassen. Bestimmt man dann aus dem Verhältnis von ^{40}K zu ^{40}Ar das Gesteinsalter, so erhält man viel zu geringe Werte.

Eine kurzzeitige Erwärmung des Gesteins kann im Fall eines Asteroiden zum Beispiel durch den Einschlag eines kleineren Himmelskörpers und die dabei erzeugte Stoßwelle geschehen. Sie heizt das Gestein des getroffenen Asteroiden schlagartig stark auf, so dass das flüchtige Argon entweicht. Damit wird sozusagen »die



Ulrich Bastian / SuW-Grafik

Der ^{40}K -Kern fängt sich aus seiner eigenen Atomhülle ein Elektron ein und wandelt sich dadurch in einen ^{40}Ar -Kern um, unter Aussendung eines Neutrinos und im Allgemeinen eines Gammastrahlenquants.

Uhr des Gesteins zurückgesetzt«. Geschieht das mehrmals, so lassen sich Schlüsse auf die Entstehungsgeschichte des Asteroiden und damit indirekt auch auf jene des Sonnensystems ziehen.

Für diesen Zweck werden nicht nur Kalium-Argon-Alter genutzt. Es gibt noch viele weitere Datierungsverfahren, die auf langlebigen radioaktiven Elementen basieren. Beispiele hierfür sind die Uran-Blei- und die Thorium-Blei-Datierung, die zwar gegen Temperaturschwankungen recht unempfindlich sind, bei denen aber andere Fehlerquellen auftreten können.

TILMANN ALTHAUS ist promovierter Geowissenschaftler und seit 2002 Redakteur von »Sterne und Weltraum«.



NASA / Eric James

Meteorite als Bruchstücke von Asteroiden dienen dazu, die frühe Entwicklungsgeschichte des Sonnensystems zu untersuchen. Dafür werden unter anderem radiometrische Datierungsverfahren eingesetzt. Hier sind Bruchstücke des Meteoriten von Sutter's Mill in Kalifornien, USA, zu sehen, ein besonders urtümliches Material. Es gehört zu den ersten Gesteinen, die sich im solaren Urnebel vor mehr als 4,5 Milliarden Jahren bildeten.

Senden Sie uns Ihre Fragen zu Astronomie und Raumfahrt! Wir bitten Experten um Antwort und stellen die interessantesten Beiträge vor.

DIE NEUE LX85-SERIE



Die Montierung LX85 ist ideal für den Einstieg in die Beobachtung und Astrofotografie. Für alle, die beides fasziniert und sich ein leistungsfähiges Teleskop wünschen. Die Montierung trägt Teleskope bis zu 15 kg und richtet sich mit den Servomotoren und der AudioStar® Steuerung auf fast jedes Himmelsobjekt aus, das Sie sich wünschen. Die LX85 ist im Set mit passenden Optiken erhältlich: Preiswerte Newton-Teleskope, ein Maksutov für Planetenfreunde, sehr kompakte ACF-Optiken und sogar hochwertige Apochromaten für anspruchsvolle Fotografen. Die LX85-Serie setzt einen neuen Standard für mittelgroße Teleskope – für bleibend spannende Ausflüge ins Universum.

- MEADE SMART DRIVE** - Für schnelle und unkomplizierte permanente periodische Fehlerkorrektur (PPEC), ein großer Vorteil für die Astrofotografie.
- AUTOGUIDER ANSCHLUSS** - Schließen Sie einfach Ihren ST-4 Autoguiden an. Für eine präzise und direkte Nachführkontrolle.
- AUDIOSTAR® STEUERUNG** - Eine Datenbank aus 30.000 Himmelsobjekten nimmt Sie auf geführte Touren mit. Über eingebaute Lautsprecher lernen Sie mehr über Ihre Beobachtungsobjekte.

AudiStar™

Preisänderungen und Irrtümer vorbehalten.

	Art.-Nr.	UVP* in €
6" Maksutov UHTC LX85 GoTo	59575	1.690
6" ACF-Cassegrain UHTC LX85 GoTo	59578	1.790
8" ACF-Cassegrain UHTC LX85 GoTo	59579	1.990
5" Achromat LX85 GoTo	59574	1.390
6" Newton LX85 GoTo	59576	1.090

	Art.-Nr.	UVP* in €
8" Newton LX85 GoTo	59577	1.390
70 mm Astrograph "Serie 6000" LX85 GoTo	59580	2.190
80 mm Apochromat "Serie 6000" LX85 GoTo	59581	1.990
115 mm Apochromat "Serie 6000" LX85 GoTo	59582	2.990
Nur Montierung LX85 GoTo	59556	899

* unverbindliche Preisempfehlung

ERHÄLTlich BEI FOLGENDEN HÄNDLERN:

ASTROSHOP
www.astroshop.de
08191 94049-1

TELESKOP-SERVICE
www.teleskop-express.de
089 9922875-0

FERNROHRLAND (PHOTO UNIVERSAL)
www.fernrohrland.de
0711 95760-0

APM-TELESCOPES
www.apm-telescopes.de
06897 924929-0