



Rob Ratkowski (www.ifa.hawaii.edu/info/press-releases/panstarrs_release/)



Danny Farrow, Pan-STARRS1 Science Consortium und Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik

Das Band der Milchstraße: Das PanSTARRS-Projekt auf Hawaii erfasst für seine Himmelsdurchmusterung mit einem 1,8-Meter-Teleskop neben sichtbarem Licht auch den benachbarten Infrarotbereich bis 1050 Nanometer Wellenlänge, weil interstellare Staubwolken in diesem Bereich wesentlich durchsichtiger sind. Trotzdem ist auch für seine Kamera die große Mehrheit aller Sterne der Milchstraße durch diese dunklen Wolken verborgen.

Die Anzahl der Sterne in unserer Galaxis

Früher las man, dass unsere Galaxie, die Milchstraße, zirka 100 Milliarden Sterne enthält. Etwas später dann war in der Literatur eher von 150 bis 200 Milliarden die Rede. In Heft 8/2013 von SuW wurde gar von 400 Milliarden Sternen in der Milchstraße geschrieben (Rubrik »Zum Nachdenken«). Diese Werte streuen doch enorm. Welche Zahl ist nach dem aktuellsten Forschungsstand die wahrscheinlichste? Und wie gelangt man eigentlich konkret zu diesen Abschätzungen?

JÜRGEN STUDERUS,
OLTEN (SCHWEIZ)

Die Unterschiede drücken letztlich die bestehende Unsicherheit über die Gesamtzahl aus. Diese Unsicherheit besteht

immer noch. Am Wahrscheinlichsten sind heute 200 bis 300 Milliarden Sterne. Genaueres werden wir in wenigen Jahren wissen, wenn die Ergebnisse mehrerer derzeit laufender Inventarisierungen des Sternenhimmels wissenschaftlich ausgewertet sind. Dazu gehören im sichtbaren Licht zum Beispiel der Gaia-Satellit und das PanSTARRS-Projekt für die Scheibe und den Halo unserer Galaxis, sowie mehrere Infrarotobservatorien für die inneren Bereiche des Milchstraßensystems.

Um diese Zahlen zu bestimmen, braucht man im Prinzip »einfach nur« zu zählen. Die Anführungszeichen stehen hier für das Problem, dass man dabei immer gezwungen ist, starke Hochrechnungen vorzunehmen: Zum einen kann man

die lichtschwachen massearmen Sterne in großer Entfernung schon rein technisch nicht komplett erfassen. Sie stellen jedoch einen großen Anteil der Gesamtzahl dar. Zum anderen ist die Mehrheit aller Sterne der Milchstraße für uns im sichtbaren Spektralbereich hinter den dicken Staubwolken der Scheibe unserer Milchstraße verborgen.

Deshalb ist es notwendig, eine ganze Vielfalt von Instrumenten und Wellenlängenbereichen zu verwenden. Es werden noch Jahre an Arbeit und wissenschaftlichem Streit vergehen, bis mit einiger Sicherheit aus den derzeit tatsächlich gezählten Sternen auf deren Gesamtzahl geschlossen werden kann. Geduld ist angesagt – wie so oft in der Wissenschaft. U.B.

»Blaues Plasma«, Nachtrag

In SuW 11/2020, S. 6, hatten wir das Foto eines blauen Streifens auf einer Himmelsaufnahme gezeigt und gefragt, ob es sich dabei um Gase eines Satellitenmanövers handeln könnte. Inzwischen wurde das Originalfoto bei European Research of Meteorites and Fireballs (siehe unter: www.erfm.eu) genauer untersucht. Die Ursache der Lichterscheinung konnte zwar nicht geklärt werden, es handelt sich jedoch sehr wahrscheinlich nicht um eine Himmelserscheinung. Plausibler erscheint auf Grund diverser Detailbefunde eine von der Fotografin während der Belichtung nicht bemerkte lokale Störlichtquelle oder die von ihr benutzte Taschenlampe zur Vordergrundbeleuchtung. RED.

58 Jahre auf dem Königstuhl, Anmerkung

Zum Beitrag von Marc Kutta aus Hamburg in SuW 2/2021, S. 7, möchte ich ergänzen, dass die Frontseite der Erstausgabe von Sterne und Weltraum 1/1962 (April, zu 2 DM) ebenfalls die Galaxie Messier 81 zeigte.

WINFRIED ARWERS,
GEESTHACHT



SuW-Archiv

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

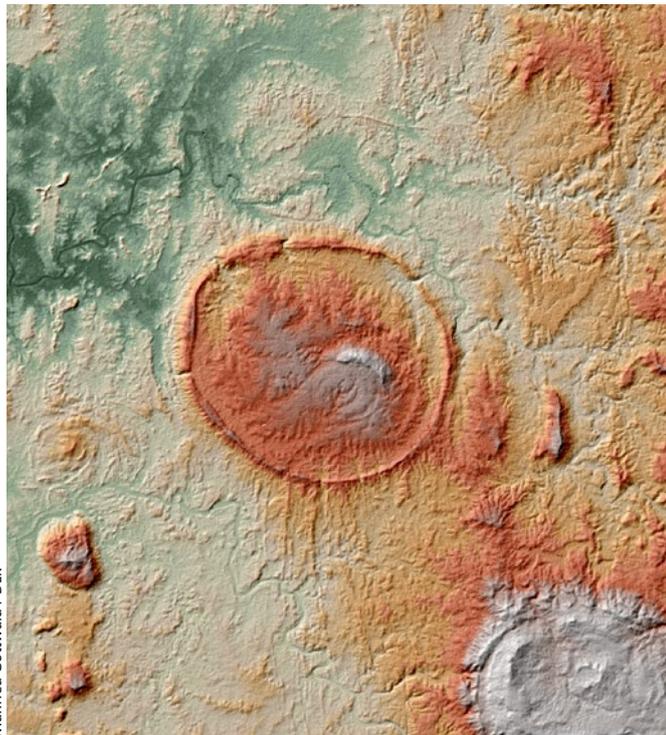
Der Nicht-Krater auf Madagaskar

Zunächst einmal vielen Dank für Ihre Rezension unseres Impaktatlas in SuW 2/2021, S. 84. Aus Ihrer Bewertung schließe ich, dass sich unser jahrelanger Aufwand gelohnt hat.

Bezüglich des Leserbriefs von Markus Wilhelm in SuW 2/2021 auf S. 6 habe ich von der entsprechenden Gegend auf Madagaskar eine Reliefkarte angefertigt, basierend auf dem digitalen Höhenmodell der SRTM-Mis-

sion (Shuttle Radar Topography Mission) nach der gleichen Methode, die auch bei den Darstellungen im Atlas angewandt wurde. Darin erkennt man die höhere Topografie im Inneren der von Herrn Wilhelm entdeckten runden Struktur, was auch bereits Pierre Rochette im Querschnitt gezeigt hat. Auch treten die in SuW erwähnten runden Strukturen in der Umgebung hervor.

MANFRED GOTTWALD



Manfred Gottwald / DLR

Rund, aber keine Einschlagkrater: Diese Radarhöhenkarte der Umgebung von Veromanga auf Madagaskar wurde aus den öffentlich zugänglichen Daten der NASA/DLR-Mission SRTM vom Februar 2000 erstellt. Man erkennt vier der vielen verwitterten Granitdome der Region, zwei große (Mitte und unten), einen kleinen (links) und einen sehr flachen (oben).

Errata

Paraboloide: Auf S. 23 in SuW 2/2021 wird die Form der abgebildeten Radioantennen ungenau als »Halbzylinder« bezeichnet. Korrekt wäre »zylindrische Paraboloide«. Wir danken Herrn Christian Wok für den Hinweis.

Im Märzheft 2021 ist der Vorname des Autors der Expertenantwort auf S. 8 falsch angegeben. Er heißt Michael Biermann und nicht Wolfgang Biermann. RED.

Astronomie an allgemeinbildenden Schulen

Silvio Henker beschreibt in seinem in SuW 2/2021, S. 7, zitierten Leserbrief sehr überzeugend, was ein Astronomieunterricht den Schülern zu geben vermag, wenn er von astronomisch versierten Lehrpersonen gestaltet wird. Bis 2007 war das sachsenweit gewährleistet, weil für den eigenständigen Astronomieunterricht nur knapp 600 solche Lehrkräfte nötig und auch vorhanden waren, pro Schule eine. Nun werden die meisten Schüler jedoch von den anderen 1400 Physiklehrern unterrichtet, die gar nicht erfreut sind, 18 Stunden Astronomie unterrichten zu müssen, zumal sie dadurch weniger Zeit für die Physik haben.

[...] LUTZ CLAUSNITZER, OBERCUNNERSDORF

Wie der hier zitierte Brief von Herrn Henker ist auch dieser Diskussionsbeitrag von Herrn Clausnitzer für die gedruckte Leserbriefrubrik von SuW leider zu lang. Da wir ihn unseren Lesern aber in voller Länge zukommen lassen und ans Herz legen wollen, ist er ungekürzt unter [suw.link/2104-LB1](http://www.suw.link/2104-LB1) zu finden. Wir möchten hiermit für eine Fortsetzung der Diskussion dieses wichtigen Themas in den Online-Leserbriefen werben. Zu gegebener Zeit wollen wir eine Zusammenfassung in gedruckter Form bieten. RED.

CalSky abgeschaltet – was tun?

Am 9. Oktober 2020 wurde die Astronomie-Website CalSky eingestellt, siehe www.calsky.com: »It is done. This website is no longer operating.« – Was kann man tun beziehungsweise was wird getan? Welche Alternativen gibt es?

JENS HEIDE,
HAMBURG

Die Abschaltung der Seite CalSky hat unter anderem auch mich von einer wichtigen Quelle astronomischer Ereignisse getrennt. Angebote, die als Nachfolger zu betrachten sind, sind mir bisher nicht bekannt. Ich möchte hier beispielhaft die Daten des Transits des GRF auf Jupiter, die Positionen von dessen Monden und Strahlenereignisse auf dem Mond,

zum Beispiel Hesiodus-Strahl, nennen. Für 2021 finde ich hierzu keine Daten.

JOACHIM SCHULZE-WENCK,
NAHE

Die Abschaltung von CalSky ist wirklich bedauerlich. Ich möchte unseren Lesern empfehlen, sich solche Informationen künftig zum Beispiel mit der kostenlosen Software/App »Stellarium« zu beschaffen (<https://stellarium.org/de>). Sie stellt solche Berechnungen visuell sogar eingängiger dar, ohne dass man mit Tabellen- und Daten herumrechnen muss.

Darüber hinaus gibt es auch kostenpflichtige Programme mit entsprechenden Funktionalitäten, die mittels Websuche leicht zu finden sind.

ANDREAS MÜLLER

Was ist die Ekliptik?

Ich habe eine Bitte: Zu meinem besseren Verständnis würde ich mich sehr freuen, wenn Sie in einem der kommenden Hefte den Begriff »Ekliptik« mit Bild und Text erklären würden.

KLAUS SCHOLLENBERGER, ROSSDORF

Ursprünglich bezeichnet das Wort Ekliptik die jährliche Bahn der Sonne am Fixsternhimmel, wie sie von der Erde aus zu sehen ist. Sie zieht sich als 360-Grad-Großkreis um das gestirnte Firmament. In der Abbildung unten ist die Hälfte dieser Bahn als rote Linie in die Monatssternkarte aus SuW 1/2019 eingezeichnet. Es ist der Teil, den die Sonne von Mitte Mai bis Mitte November durchschreitet.

Das Konzept einer solchen Bahn am Himmel ist keineswegs einfach und vordergründig, denn in Wahrheit sieht man die Sonne wegen ihrer enormen Helligkeit ja genau nicht vor dem Hintergrund der Fixsterne, sondern stets nur am hellen Taghimmel. Die Sterne, bei denen die Sonne an einem bestimmten Tag von der Erde aus gesehen steht, sind erst nach zwei bis drei Monaten wieder tatsächlich zu sehen. Man braucht also schon eine recht klare Vorstellung von der täglichen scheinbaren Rotation des Fixsternhimmels und vom jährlichen Sonnenlauf, sowie zumindest eine grobe Messung des Sonnenstands vor etlichen Wochen, um heute am abendlichen Sternhimmel ermessen zu können, wo die Sonne damals zwischen den Sternen stand. Diese geistige Leistung hatte die Menschheit in der klassischen Antike bereits vollbracht.

Die Erdbahnebene am Himmel: Der Lauf des Mondes am Sternhimmel in der zweiten Januarhälfte 2019, von zwei Tagen vor Vollmond bis kurz nach dem abnehmenden Halbmond. Man erkennt, dass der Mond wegen der Neigung seiner Bahn gegen die Ebene der Erdbahn die meiste Zeit nördlich oder südlich der Ekliptik (rote Linie) steht. In jenem Monat überquerte er die Ekliptik genau am Vollmondtag, weshalb an diesem Tag, am 21. Januar, eine Mondfinsternis eintreten konnte.

Noch etwas abstrakter und geometrischer betrachtet markiert die Ekliptik im Weltall die Ebene der Erdumlaufbahn um die Sonne. Von der Sonne aus gesehen wandert nämlich die Erde ebenfalls die Ekliptik entlang, denn die Bahn der Sonne an unserem Himmel ist ja nur das Spiegelbild der Erdbewegung in ihrer Bahnebene. Wissenschaftlich ganz genau gesagt läuft nicht die Erde selbst auf der Ekliptik entlang, sondern der Schwerpunkt des Systems Erde-Mond. Aber das ist ein sehr kleiner Unterschied.

Die traditionelle astronomische Bedeutung der Ekliptik liegt unter anderem darin, dass die Bahnen der anderen Planeten des Sonnensystems alle nicht stark gegen sie geneigt sind, so dass nicht nur Sonne und Mond, sondern auch die Planeten am Himmel stets in der Nähe der Ekliptik stehen (wie zum Beispiel Venus und Jupiter ganz links in der Abbildung unten), und somit auch alle nur die gleichen 13 Sternbilder (darunter die zwölf Tierkreissternbilder) durchschreiten.

Die Bezeichnung Ekliptik stammt von dem griechischen Wort *ekleipsis* ab, das allgemein ein Verschwinden und speziell auch eine Finsternis bezeichnet. Singgemäß übersetzt bedeutet Ekliptik etwa Spur oder Linie der Finsternisse, lateinisch: *linea ecliptica*. Der Hintergrund dieser Wortkonstruktion ist der folgende: Die Bahn des Mondes am Himmel ist gegen die Ekliptik um rund fünf Grad geneigt, und sie schneidet diese nur an zwei um 180 Grad zueinander versetzten Stellen. Eine Sonnen- oder Mondfinsternis kann nur eintreten, wenn der Neumond oder der Vollmond ziemlich genau auf der Ekliptik steht – mithin also in der Nähe eines der beiden Schnittpunkte. Nur dann kann er vor die Sonne treten oder ihr genau gegenüberstehen.

ULRICH BASTIAN ist der Leserbrief-Redakteur von SuW.



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

Verpassen Sie keine Ausgabe!

Bestellen Sie jetzt Ihr persönliches Abonnement,
und profitieren Sie von vielen Vorteilen!



ERSPARNIS:

12 x im Jahr **Sterne und Weltraum** für nur € 93,-
(ermäßigt auf Nachweis € 69,60),
über 10 % günstiger als im Einzelkauf.



KOMBIABO:

Für nur € 6,-/Jahr Aufpreis erhalten Sie
Zugriff auf die digitale Ausgabe des Magazins
(PDF-Format, Angebot für Privatkunden).



Spektrum PLUS:

Spektrum PLUS bietet exklusiv für Abonnenten
kostenlose Downloads und Vergünstigungen,
Leserexkursionen und Redaktionsbesuche.



Bestellen Sie jetzt Ihr Abonnement!

service@spektrum.de | Tel.: 06221 9126-743
www.sterne-und-weltraum.de/abo