

11. Oktober 2017
21:43:11 – 22:47:50 UTC

Naher Begegnung — Asteroid 2012 TC₄
schrammt an Erde vorbei

Absolut außerirdisch — erster interstellarer Asteroid entdeckt
Schluckauf-Supernova — Astronomen entdecken Zombie-Stern
Antares — Forscher schießen schärfstes Bild eines Sterns

Die nächsten Veranstaltungen des AAP:

Vereinsinterne Weihnachtsfeier am 8. Dezember

Mitgliederversammlung am 19. Januar

Der Vorstand informiert

Liebe Vereinskollegen,

am Ende des Jahres ist immer Zeit für eine kleine Bilanz. Aus meiner Sicht haben wir nicht alles erreicht, was wir uns vorgenommen haben, aber trotzdem ziehe ich ein positives Fazit für das nun fast abgelaufene Jahr.

Leider kommt unser Neubau immer noch nicht in Fahrt. Es fehlt uns ein Experte und der richtige Drang zum Erreichen eines weiteren kleinen Meilensteins in der AAP-Geschichte scheint mir auch nicht vorhanden zu sein, was ich nach wie vor sehr schade finde. Ich hoffe immer noch, dass wir das noch hinbekommen, alles andere wäre für mich schon eine Enttäuschung.

An der Kuppel wollen wir noch eine kleine Verbesserung der Lauffläche vornehmen, für die Armin schon eine Platte vorbereitet hat. Aktuell fehlt es uns noch an einem Winkelbohrer, aber ich denke, dass das keine dauerhafte Herausforderung darstellt. Nach der Installation würde sich die Kuppel besser drehen lassen und damit wäre einer weiteren Automatisierung der Weg geebnet.

Nun aber zu den positiven Dingen. Zum einen möchte ich da unser kleines Sommerfest herausheben. Wie schon in der letzten Asto-News berichtet war es aus meiner Sicht eine gelungene Veranstal-

tung. So werden wir das sicher auch fürs nächste Jahr planen und hoffentlich genauso ein schönes Fest haben.

Dazu gab es auch die gute Präsentation auf der AME, die vor allem von Bernd Schneider vorangetrieben wurde. Dafür möchte ich ihm hier auch noch mal herzlich danken. Vielleicht ergibt sich ja auch im nächsten Jahr die Gelegenheit, das fortzuführen und noch etwas mehr Zulauf zu erhalten.

Zu guter Letzt möchte ich auch Rolf Füßer danken. Er hat uns im Alleingang auf der Landesgartenschau vertreten, wo er Dr. Stefan Hahne begleitete, der dort jede Woche präsent war. Vielen Dank Rolf!

Fürs nächste Jahr würde ich mir wünschen, dass sich wieder mehr auf unseren Monatstreffen blicken lassen, denn ab und zu sind doch recht wenige vor Ort. Auch die Jahresmitgliederversammlung am **19. Januar** kann eine größere Beteiligung vertragen!

Und aufgepasst: am **8. Dezember** treffen wir uns zur traditionellen Weihnachtsfeier im Anbau in Bieselsberg. Auch da wäre es toll, wenn wir wieder viele zum Feiern sind.

Euer
Martin Tischhäuser

Editorial

Liebe Leser,

wir haben Besuch aus dem fernen Weltall bekommen! Es hat zwar kaum einer mitbekommen, aber ein interstellarer Asteroid ist mal eben vorbeigekommen. Das passt auch gut zum Titelbild und dem Asteroiden 2012 TC₄, der uns im Oktober spektakulär besuchte und für den es sich auch gelohnt hat, die Nacht am Teleskop zu verbringen. Auch wenn das ausgeschlachtet wird um Geld für Beoberkungskampagnen potenziell gefährlicher Objekte zu sammeln ist es aus wissenschaftlicher Sicht ein gerechtfertigter Medienrummel.

Die Beobachter hatten diesen Herbst doch einige Male Gelegenheit, die Fernrohre auszupacken und auch die Kameras anzuwerfen. In dieser Ausgabe zu Weihnachten möchte ich deshalb die Gelegenheit wahrnehmen und das ganze auch farbig im Heft zu Euch herüberbringen und hoffe, dass das es gut ankommt. Selbst jenseits der schönen Bilder konnten wir spannende Resultate erhalten: der Asteroid 2012 TC₄ passte genau in einen wolkenfreien Abend und lieferte eine interessantes Ergebnis.

Viel Spaß beim Lesen dieser Ausgabe,
Martin Tischhäuser

Titelbild: Der Asteroid 2012 TC₄ kam bis auf 44.000 km an die Erde heran

(Bild: © M.Tischhäuser)

Aus Wissenschaft und Forschung

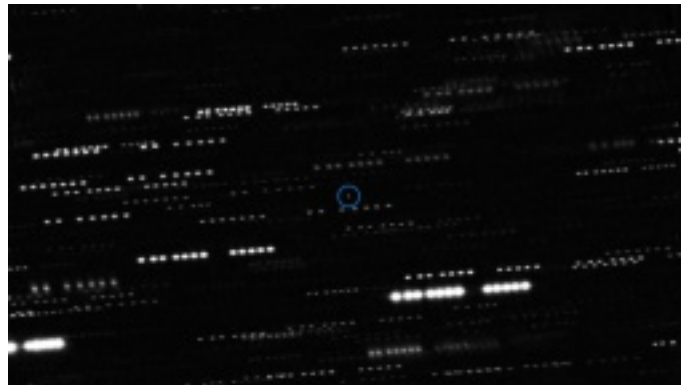
Absolut außerirdisch — Erster interstellarer Asteroid entdeckt

Astronomen haben den ersten interstellaren Asteroiden entdeckt, der im Sonnensystem auf Durchreise ist. Messungen belegen, dass er tatsächlich nicht aus dem Sonnensystem stammt. Es ist der erste seiner Art.

Wie das Minor Planet Center der International Astronomical Union in Cambridge, Massachusetts, mitteilte, wurde der ursprünglich als Komet klassifizierte und zuerst C/2017 U1 getaufte Himmelskörper am 19. Oktober von Rob Weryk vom Teleskopsystem Pan-STARRS der University of Hawaii entdeckt. Es sucht jede Nacht routinemäßig für die NASA nach erdnahen Objekten. Später wurde entdeckt, dass es sich um einen Asteroiden handelt und wurde zu A/2017 U1 umbenannt. Inzwischen ist er offiziell auf 1I/2017 U1 ('Oumuamua) getauft worden, als erstes Objekt mit der neuen Terminologie für interstellare Asteroiden. Der Begriff 'Oumuamua ist hawaiianischen Ursprungs und beschreibt einen Boten, der aus der fernen Vergangenheit geschickt wurde, um uns zu kontaktieren.

Bislang habe es nur einen Kometen gegeben, der interstellar zu sein schien. Rückrechnungen hatten demnach bei C/1980 E1 aber ergeben, dass er durch den Jupiter zwar aus dem Sonnensystem geschleudert wurde, aber nicht von außerhalb stammte.

'Oumuamua bewegt sich auf einer hyperbolischen Keplerbahn, deren Exzentrizität von mehr als 1,2 ihn aus dem Sonnensystem hinausführt. Er reiste, aus der Richtung des Sterns Wega im Sternbild Leier kommend, nahezu senkrecht zur Bahnebene der Planeten durchs Sonnensystem. Am 2. September tauchte er zwischen Sonne und Merkurbahn hindurch. Eine Woche später erreichte der Asteroid

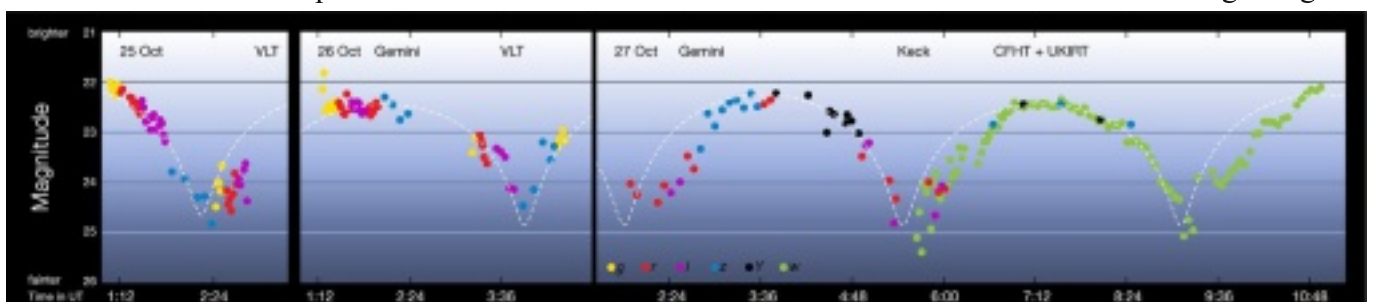


*1I/2017 U1 ('Oumuamua) auf einer zusammengesetzten Aufnahme der ESO.
Credits: ESO/K. Meech et al.*

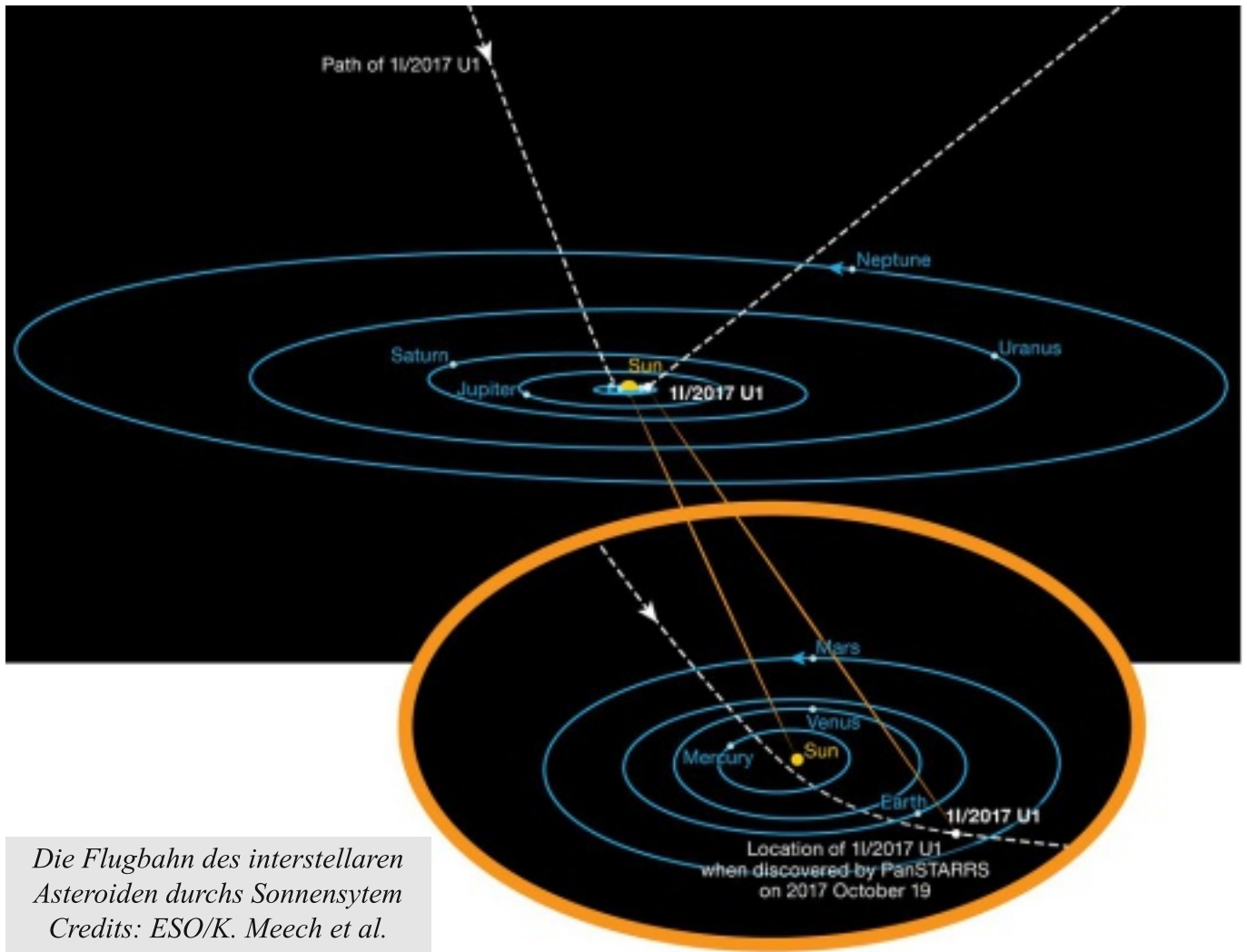
den geringsten Abstand zur Sonne. Die Gravitationskraft der Sonne beschleunigte ihn dabei und lenkte ihn in einer Haarnadelkurve unterhalb der Erdumlaufbahn hindurch. Als der Körper am 14. Oktober an der Erde vorbeiflog, hatte er immer noch einen Abstand von 24 Millionen Kilometern, etwa 60 Mal der Abstand zum Mond. Inzwischen befindet sich der Brocken wieder oberhalb der Planeten-Ebene und bewegt sich in Richtung des Sternbildes Pegasus.

Wie die Astronomen um Karen J. Meech vom Astronomischen Institut Honolulu, Hawaii, erläutern, weist 'Oumuamua auf verschiedenen Aufnahmen enorme Helligkeitsunterschiede auf. Die deuten demnach darauf hin, dass der Asteroid ungefähr zehnmal so lang wie breit ist und eine komplexe, gewundene Form aufweist. Er wird auf eine Länge von mindestens 400 Metern geschätzt. Die Daten zeigten, dass sich der Asteroid in 7,3 Stunden einmal um die eigene Achse dreht.

Außerdem sei er von dunkelroter Farbe, ähnlich den D-Typ-Asteroiden im äußersten Sonnensystem. Weiterhin habe man bestätigt, dass der interstellare Asteroid völlig inaktiv ist und von keinerlei Staub in seiner direkten Umgebung be-



Die Helligkeitsveränderungen des Asteroiden im Verlauf von drei Tagen Credits: ESO/K. Meech et al.



Die Flugbahn des interstellaren Asteroiden durchs Sonnensystem
Credits: ESO/K. Meech et al.

gleitet wird. 'Oumuamua sei also ein kompaktes Objekt, möglicherweise aus Gestein oder aus einem hohen Anteil von Metall und enthält keine signifikanten Mengen an Wasser oder Eis.

Bereits kurz nach der Entdeckung war berechnet worden, dass er aus der Richtung des Sterns Wega im Sternbild Leier ins Sonnensystem eingedrungen ist. Doch trotz seiner immensen Geschwindigkeit von etwa 95.000 Kilometern pro Stunde, war der Stern nicht an dieser Position, als 1I/2017 U1 dort vor etwa 300.000 Jahren war. 'Oumuamua könnte also seit Hunderten Millionen Jahren durch die Milchstraße gereist sein, ohne an ein Sternsystem

gebunden gewesen zu sein. Durch die Gravitation der Sonne wurde er nun auf 158.400 Kilometer pro Stunde (44 km/s) beschleunigt.

Die Astronomen gehen davon aus, dass jedes Jahr im Mittel ein interstellarer Asteroid durch das innere Sonnensystem fliegt. Bislang wurde allerdings noch nie einer gesichtet, weil die Brocken kaum leuchten und damit schwer zu finden sind. Um die Route von 'Oumuamua genauer bestimmen zu können, beobachten Astronomen den Brocken weiter.

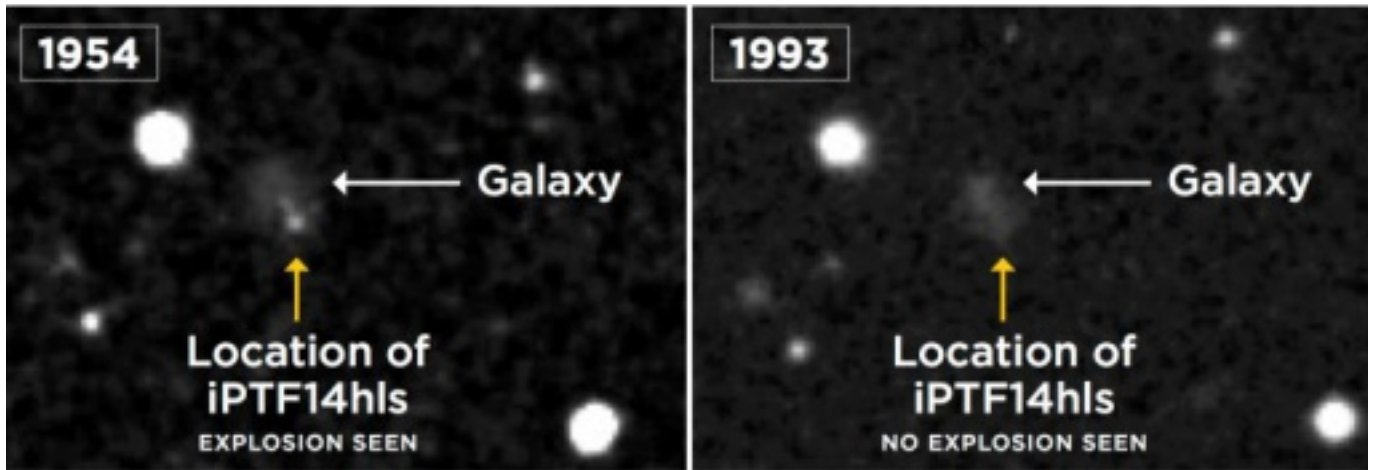
(ms)

Schluckauf-Supernova — Astronomen entdecken Zombie-Stern

Diese Supernova verstoße gegen alles, was man wüsste. Astronomen haben eine Art Zombie-Stern entdeckt. Bereits vor 60 Jahren war eine Explosion registriert worden, nun flammte sie in einer fast

zwei Jahre langen Supernova-Explosion erneut auf.

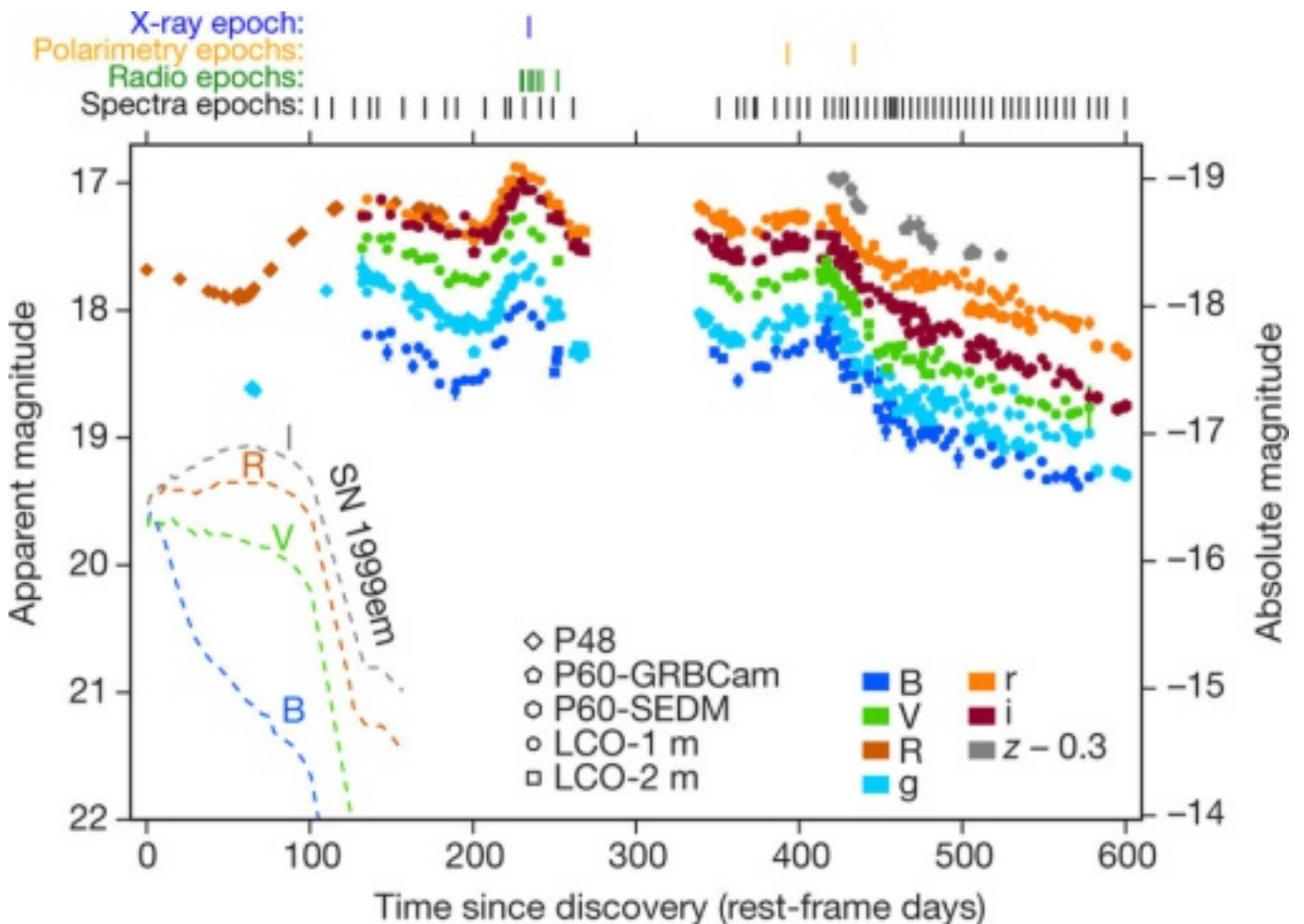
Die verblüffende Beobachtung lasse sich mit bestehenden Theorien nicht befriedigend erklären und erfordere ein Überdenken der gängigen Supernova-Modelle, schreiben die Forscher um Iair Arcavi vom Las-Cumbres-Observatorium im



Sternexplosion 1954 (links), kein Leuchten mehr 1993 (rechts). 2014 leuchtete es an gleicher Stelle wieder. Credits: POSS/ DSS/ LCO/ S. Wilkinson

kalifornischen Goleta im Fachblatt *Nature*. Supernova-Explosionen markieren normalerweise das Ende eines massereichen Sterns. Der sterbende Stern wird dabei zerrissen, übrig bleibt ein kompakter Neutronenstern oder ein Schwarzes Loch. Die Explosion kann vorübergehend so hell strahlen wie eine ganze Galaxie.

die Katalognummer iPTF14hls gaben und dem Typ II-P zuordneten. Diese Art Sternexplosion leuchtet für maximal etwa 100 Tage auf. iPTF14hls war nach 100 Tagen jedoch keineswegs verschwunden, sondern strahlte auch nach 600 Tagen noch. Und statt kontinuierlich dunkler zu werden wie ei-



Lichtkurve von iPTF14hls im Vergleich zur Typ II-P Supernova SN1999em (gestrichelt). Credits: Iair Arcavi, Nature 551, 210-213 (9.November 2017)

würde sie immer wieder explodieren. Auch heute, nach drei Jahren, ist die Explosionswolke immer noch zu sehen.

Eine Suche in Archivdaten zeigte schließlich, dass an derselben Himmelsposition bereits 1954 eine Explosion zu sehen war. Der Stern habe sie offensichtlich irgendwie überlebt und sei Jahrzehnte später erneut explodiert, folgern die Wissenschaftler. Diese Supernova verstoße gegen alles, was man über ihre Funktionsweise zu wissen glaubte, betont Arcavi in einer Mitteilung seines Instituts.

Die Beobachtung passe zu keinem bekannten Supernova-Typ, schreiben die Forscher. Möglicherweise sei die beobachtete Explosion das erste Beispiel für einen bislang hypothetischen, nur im jungen Universum vermuteten Typ Supernova, einer sogenannten pulsierenden Paarinstabilitätssupernova. Dabei wird es in den Kernen sehr massereicher Sterne so heiß, dass diese Energie in Paare von Materie- und Antimaterieteilchen umgewandelt wird. Die resultierende Explosion schleu-

dert zwar die Außenschichten des Sterns ins All, lässt aber den Kern intakt, sodass sich der Prozess über Jahrzehnte wiederholen kann, bis der untote Stern endgültig explodiert.

Tatsächlich haben die Astronomen errechnet, dass der Stern von iPTF14hls ursprünglich ein Gigant mit der 90- bis 130-fachen Masse unserer Sonne war. Allerdings kann das Modell der pulsierenden Paarinstabilitätssupernova nicht alle Beobachtungen erklären, und dieser Supernova-Typ sollte eigentlich nur im jungen Kosmos vorgekommen sein.

Möglicherweise ist die ungewöhnliche Supernova also eine Supernova ganz neuen Typs. Deren Enttarnung könnte neue Einblicke in die Entstehung Schwarzer Löcher in einem besonders interessanten Massebereich geben, heißt es in einem Begleitkommentar in *Nature*. Von der Verschmelzung solcher schwarzer Löcher waren die ersten Gravitationswellen aufgefangen worden.

(ms)

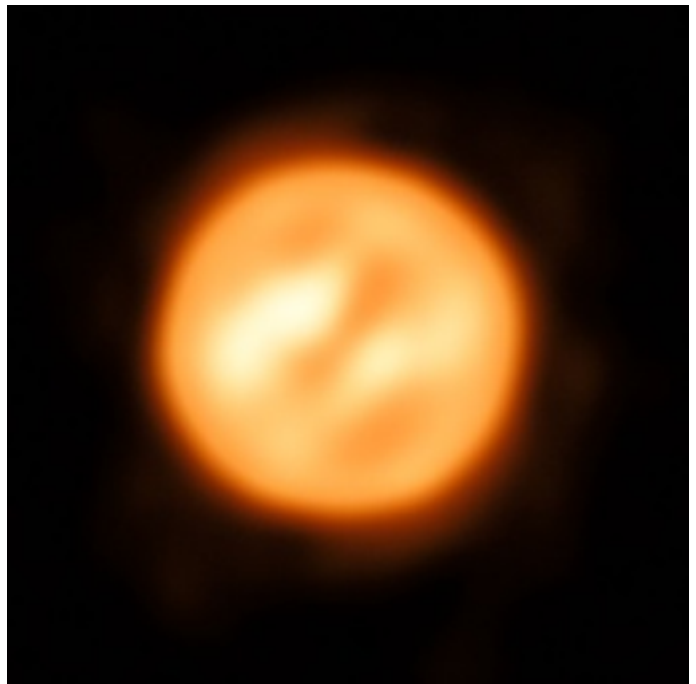
Antares — Forscher schießen schärfstes Bild eines Sterns

Er ist das hellste Objekt im Sternbild des Skorpions: Antares befindet sich rund 600 Lichtjahre von der Erde entfernt und bildet das Herz des Sternbilds. Wegen seiner rötlichen Farbe wird der Stern oft mit dem Mars verwechselt. Daher auch sein Name. Antares bedeutet so viel wie Gegenmars. Die Römer nannten den griechischen Gott Ares Mars.

Nun ist Forschern eine spektakuläre Aufnahme des Roten Überriesen gelungen. Es handle sich um das detaillierteste Bild eines Sterns fern unserer Sonne, schreiben sie im Fachblatt *Nature*. Auf der Aufnahme entdeckten sie unerwartete Turbulenzen.

Der gewaltige Stern bringt es auf einen Durchmesser von beinahe 1000 Millionen Kilometer. Damit würde er, an die Stelle der Sonne versetzt, weit über die Umlaufbahn des Mars hinausragen. Seine Masse beträgt etwa das Zwölfwache unserer Sonne. Antares befindet sich im letzten Teil seines Lebenszyklus, bevor er in einer Supernova explodieren wird.

Mit Instrumenten des Very Large Telescope Interferometer (VLTI) der europäischen Südsternwarte (ESO) in Chile gelang es einem Team von Astro-



*Mit Hilfe des Very Large Telescope Interferometer (VLTI) der ESO haben Astronomen dieses bemerkenswerte Bild des Roten Überriesen Antares rekonstruiert. Es ist die detaillierteste Aufnahme eines Sterns abgesehen von unserer Sonne.
Credit: ESO/K. Ohnaka*

nomen unter der Leitung von Keiichi Ohnaka jetzt, die Oberfläche des Sterns zu erfassen und Bewegungen darauf zu messen. Das VLTI kann das

Licht von vier Teleskopen kombinieren. Mit diesem virtuellen Teleskop sind wesentlich feinere Details erkennbar als mit einem einzelnen Teleskop.

Auf den Aufnahmen entdeckten die Wissenschaftler von der Universidad Católica del Norte in Chile Unerwartetes: Sie fanden verwirbeltes Gas von geringer Dichte viel weiter von Antares entfernt als angenommen. Die Forscher schlossen, dass die Materie nicht von Strömungsbewegungen herrühren konnte. Ein neuer, bisher unbekannter Prozess müsse diese Bewegungen in der erweiterten Atmosphäre von Roten Riesen wie Antares erklären.

Es war mehr als ein Jahrhundert lang eine Frage, wie Sterne wie Antares in der letzten Phase ihres Bestehens so schnell an Masse verlieren. Das VLTI sei aktuell die einzige Anlage, die die Gasbewegungen in der erweiterten Atmosphäre von Antares direkt messen könne. Damit sei ein wichtiger Schritt zur Klärung der Frage getan. Die nächste Herausforderung sei, herauszufinden, was die star-

ken Turbulenzen verursache.

Ohnaka und sein Team nutzten das VLTI, um verschiedene Bilder der Oberfläche von Antares über ein schmales Spektrum von Infrarot-Wellenlängen zu machen. Anhand dieser Daten wurde die Differenz zwischen der Geschwindigkeit des atmosphärischen Gases an unterschiedlichen Stellen des Sterns und der Durchschnittsgeschwindigkeit auf dem gesamten Stern errechnet. Daraus konnte eine Übersicht über die relative Geschwindigkeit der atmosphärischen Gase über den gesamten Kreis von Antares erstellt werden.

Künftig könne die neue Observationstechnik genutzt werden, um die Oberfläche und Atmosphäre verschiedener Sternformen in bisher nie dagewesenen Details zu betrachten. Das war bisher nur bei unserer Sonne möglich, sagt Ohnaka. Ihre Arbeit bringe eine neue Dimension in die stellare Astrophysik und öffne ein komplett neues Fenster zur Sternenbeobachtung.

(ms)

Kilometerlange Höhle auf dem Mond gefunden — Möglicher Standort für Mondbasis

Die japanische Weltraumbehörde JAXA hat eine mutmaßlich bis zu 50 Kilometer lange Höhle auf dem Mond gefunden. Die Höhle liegt im Gebiet der sogenannten Marius-Hügel und wurde nun in Daten der SELENE-Mission vom Bodenradar an Bord der Sonde Kaguya gefunden.

Die SELENE-Mission war im September 2007 gestartet und umfasste die Hauptsonde Kaguya sowie die beiden Subsatelliten Ouna und Okina. Ursprünglich sollte die Mission ein Jahr andauern, aber Kaguya hielt etwas länger durch. Sie näherte sich 2009 zum Ende ihrer Mission langsam der Oberfläche, auf der sie dann am 10. Juni 2009 planmäßig einschlug. Die bis dahin gemachten Bilder und Videos der mitgeführten HDTV-Kamera mit einer Auflösung von 2,2 Megapixeln wurden vergangenes Jahr der Öffentlichkeit zugänglich gemacht (SELENE Data Archive: <http://darts.isas.jaxa.jp/planet/pdap/selene/index.html.en>).

Schon 2009 entdeckte SELENE ein seltsames Loch unterhalb der Marius-Hügel-Region, möglicherweise ein Lichtschacht auf eine Lava-Röhre unter der Mondoberfläche. Folgebeobachtungen

des Lunar Reconnaissance Orbiter (LRO) der NASA deuteten darauf hin, daß dieses Loch, Marius Hills Hole genannt, fast Hundert Meter in die Tiefe und mehrere Hundert Meter horizontal reicht. Die kürzlich durchgeführte Neuauswertung der Daten des SELENE Bodenradars LSR (Lunar Radar Sounder) mit einer Arbeitsfrequenz von 4 bis 6 MHz bestätigte die Existenz einer riesigen Höhle von 50 Kilometern Länge und mehreren Duzend Metern Breite.

Wie die Forscher mitteilten, wären solche Höhlen von großem Wert nicht nur für die Wissenschaft, sondern auch für eine mögliche Kolonisierung des Mondes. Unter der Oberfläche des Mondes könnten nicht nur Gesteinsproben gefunden werden, die von äußeren Einflüssen relativ unberührt seien. Astronauten könnten dort eine Basis bauen, die vor Strahlung, Mikrometeoriten und den immensen Temperaturunterschieden geschützt wäre.

Den Forschern zufolge dürfte die Höhle bei der Abkühlung der Lava an der Oberfläche des Mondes entstanden sein, als Mondvulkane noch aktiv waren. Den Forschern zufolge könnte sie 3,5 Milliarden Jahre alt sein. In der Zukunft wollen die Wissenschaftler nach weiteren Höhlen suchen und diese analysieren.

(ms)

Nur 11 Lichtjahre entfernt — Neuer erdähnlicher Planet entdeckt

Forscher haben in einem benachbarten Sonnensystem einen weiteren erdähnlichen Planeten gefunden. Ein internationales Astronomen-Team um Xavier Bonfils von der Universität Grenoble, Frankreich, entdeckte am La Silla-Observatorium in Chile mit dem High Accuracy Radial Velocity Planet Searcher (HARPS) der Europäischen Südsternwarte (European Southern Observatory, ESO) den Planeten in der Umlaufbahn des inaktiven Roten Zwergsterns Ross 128. Das System ist rund 11 Lichtjahre (rund 103 Billionen Kilometer) von unserem Sonnensystem entfernt. Damit ist Ross 128b, wie der Planet getauft wurde, nach dem erst kürzlich entdeckten Proxima b der unserem Sonnensystem zweitnächste Planet mit gemäßigter Oberflächentemperatur.

Ross 128 b umkreist seinen Stern in 9,9 Tagen. Da Ross 128b ein inaktiver Roter Zwerg ist, steige die Wahrscheinlichkeit, dass auf Ross 128b Leben möglich ist, erklären die Forscher. Der etwa erdgroße Planet habe vermutlich ein mildes Klima und eine Oberflächentemperatur, die der der Erde ähneln könnte.

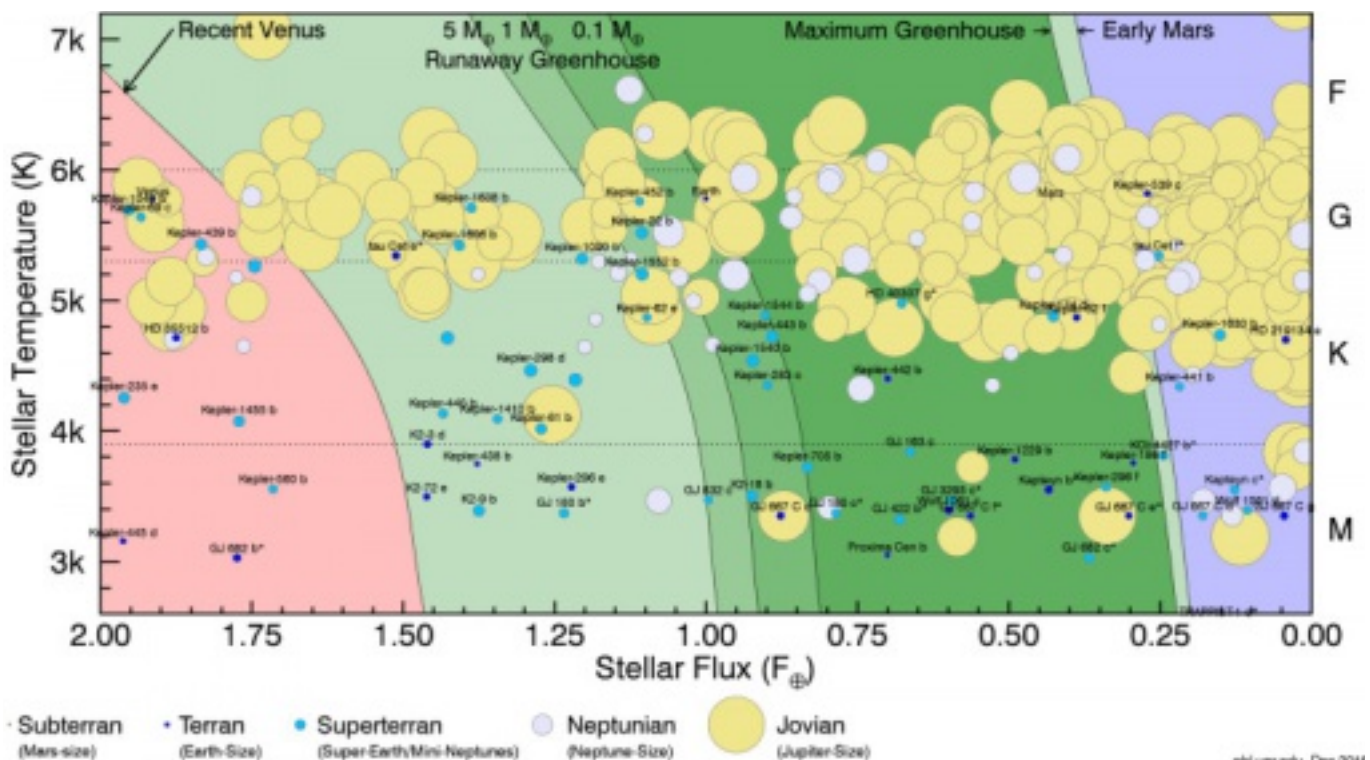
Oft seien Rote Zwerge wie Proxima Centauri so aktiv, dass sie ihre Planeten immer wieder in tödli-

che Ultraviolett- und Röntgenstrahlung tauchen. Ross 128b schein jedoch ein deutlich ruhigerer Stern zu sein. Anhand der HARPS-Daten konnte das Team rekonstruieren, dass auf Ross 128b trotz seiner Nähe zum Mutterstern nur 1,38-mal so viel Strahlung wie auf der Erde ankommen.

Die Astronomen schätzen, dass die Gleichgewichtstemperatur des Planeten zwischen -60°C und 20°C liegt, da die Oberflächentemperatur des lichtschwachen Ross 128 nur etwas mehr als halb so hoch wie die der Sonne ist. Zwar betrachten die Wissenschaftler Ross 128b als gemäßigten Planeten, jedoch ist nicht ganz sicher, ob der Planet innerhalb, außerhalb oder an der Schwelle der habitablen Zone liegt, in der flüssiges Wasser auf der Oberfläche eines Planeten existieren kann.

Im vergangenen Jahr hatten Astronomen einen erdähnlichen Planeten in der Umlaufbahn unseres Nachbarsterns Proxima Centauri entdeckt, der etwa vier Lichtjahre vom Sonnensystem entfernt ist (siehe Astro-News 4/2016). Zuletzt hatten die Forscher dann Hinweise gefunden, dass Proxima Centauri möglicherweise ein Mehrplanetensystem ist.

Der nächste Schritt wird nun sein, die Zusammensetzung der Atmosphären der entdeckten Exoplaneten zu untersuchen. Das wird eine Aufgabe für die nächste Generation der Superteleskope: Das Extremely Large Telescope (ELT) der ESO, das



Darstellung der Exoplaneten in den habitablen Zonen ihrer Sternsysteme. Credits: PHL @ UPR Arcibo

derzeit in Chile gebaut wird, das geplante Thirty Meter Telescope oder den Nachfolger des Hubble-Weltraumteleskops, das James-Webb-Weltraum-

teleskop, der 2019 ins All starten soll.

(ms)

Arecibo — Teleskop vorerst gerettet

Das gigantische Radioteleskop des Arecibo-Observatoriums auf Puerto Rico darf weiterarbeiten. Das hat die National Science Foundation (NSF) der Vereinigten Staaten diese Woche entschieden. Vorausgegangen war eine Suche nach Partnern, die das Teleskop wissenschaftlich nutzen und dafür auch zahlen können. Nachdem sich zumindest ein potenter Geldgeber gemeldet hat, müssen nun entsprechende Verträge ausgehandelt werden.

Zeit dafür ist bis März. Dann läuft der aktuelle Managementvertrag aus, bei dem die NSF ihre finanzielle Unterstützung schon seit Jahren schrittweise zurückgefahren hat. Nun geht es ans Eingemachte: Von derzeit rund 8,2 Millionen Dollar NSF-Zuschuss pro Jahr sollen laut *Washington Post* in fünf Jahren nur noch zwei Millionen übrig bleiben.

Immerhin wird die NSF die Behebung jener Schäden bezahlen, die Hurrikan Maria dem Teleskop zugefügt hat. Das soll vier bis acht Millionen US-Dollar kosten. Ursprünglich waren weitaus größere Schäden befürchtet worden. Der russische Milliardär Yuri Milner, der die Initiative Breakthrough Listen zur Suche nach außerirdischer Intelligenz unterstützt, hatte 2015 Interesse an der Nutzung Arecibos bekundet. Milners Geld hätte aber eine Reduktion der damaligen NSF-Mittel

ausgelöst, weshalb der Auftrag nicht zustande kam.

Die NSF, eine unabhängige Behörde der US-Regierung, unterstützt wissenschaftliche Forschung. Vergangenes Jahr führte die NSF eine Umweltverträglichkeitsprüfung für das Teleskop durch und begab sich auf die Suche nach neuen Geldgebern für Arecibo, was offenbar Erfolg gezeitigt hat. Wer die neuen Partner werden sollen, ist aber noch nicht bekanntgegeben worden.

Das 1963 fertiggestellte Arecibo-Teleskop war mit 300 Metern Durchmesser bis voriges Jahr das größte Radioteleskop der Welt mit einer einzigen Schüssel. Diesen Rang hat ihm inzwischen das chinesische FAST (Five hundred meter Aperture Spherical Telescope) abgelassen, dessen Schüssel etwa 500 Meter misst. Die notwendige Kalibrierung dürfte aber noch geraume Zeit in Anspruch nehmen.

Berühmt wurde der monumentale Bau in Arecibo nicht nur durch seine Größe und Bedeutung für die Wissenschaften, sondern auch durch Gastspiele in Film und Fernsehen, etwa dem James-Bond-Film *Goldeneye* und der Fernsehserie *Akte X*. Das Teleskop wird unter anderem für Radioastronomie sowie zur Erforschung der Erdatmosphäre eingesetzt.

(ms)



Das Arecibo-Teleskop auf Puerto Rico
Credits: NAIC Arecibo Observatory, a facility of the National Science Foundation
<http://outreach.naic.edu/ao/portfolio-wide-3col>

Achtung, Fotobombe! — Faszinierende Hubble–Aufnahme von Abell 370

Wenn man nicht aufpasst, kann es schon zu spät sein: Dann drängelt sich einer ins Foto, der da gar nicht hingehört. Das passiert sogar dem Hubble–Teleskop.

Im Oxford Dictionary steht das Wort schon, im Duden noch nicht. Aber was es bedeutet, jemanden zu fotobomben, dürfte so einigermaßen verständlich sein: Man pirscht sich an ein ahnungsloses Opfer an, das ein Bild macht, und wirft sich überraschend und ohne Vorwarnung ins Motiv. Ob das jetzt immer besonders witzig ist — geschenkt. Aber Tiere tun das, Menschen ebenso.

Und Himmelskörper tun es eben auch. Das beweist

ble–Weltraumteleskops. Eigentlich ginge es dabei darum, Tausende Galaxien in den Tiefen des Alls zu fotografieren. Doch als sich Wissenschaftler die Aufnahmen der Frontier Fields–Messkampagne zur Beobachtung sechs großer Galaxiehaufen ansahen, fanden sie darin auffällige Striche.

Die Striche stammen von Asteroiden aus unserem Sonnensystem. Diese Gesteinsbrocken sind der Erde deutlich näher als die Fernen Sternhaufen. Das heißt, sie bewegen sich relativ gesehen schneller am Teleskop vorbei.

Es gibt auch eine Erklärung dafür, warum die Bewegungen der Asteroiden nicht als eine gerade Linie im Bild erkennbar sind. Die faszinierende Aufnahme ist aus Einzelfotos aus dem Bereich des sichtbaren und des Infrarotlichts zusammengesetzt.

Zu sehen ist der vier Milliarden Lichtjahre von der Erde entfernte Galaxiehaufen Abell 370 im Sternbild Wal-fisch, und die Asteroiden, die die Aufnahme fotobomben.

Zwischen den verschiedenen Aufnahmezeitpunkten hat sich das Hubble–Teleskop bewegt, das ja um die Erde kreist. Das ist der Hauptgrund dafür, dass die beobachtete Bewegung nicht geradlinig erscheint. Doch, keine Sorge, das ist sie. Insgesamt beobachteten die Forscher sieben Asteroiden. Nur zwei von ihnen waren vorher bekannt, die anderen waren bis dahin zu licht-schwach für eine Beobachtung gewesen.

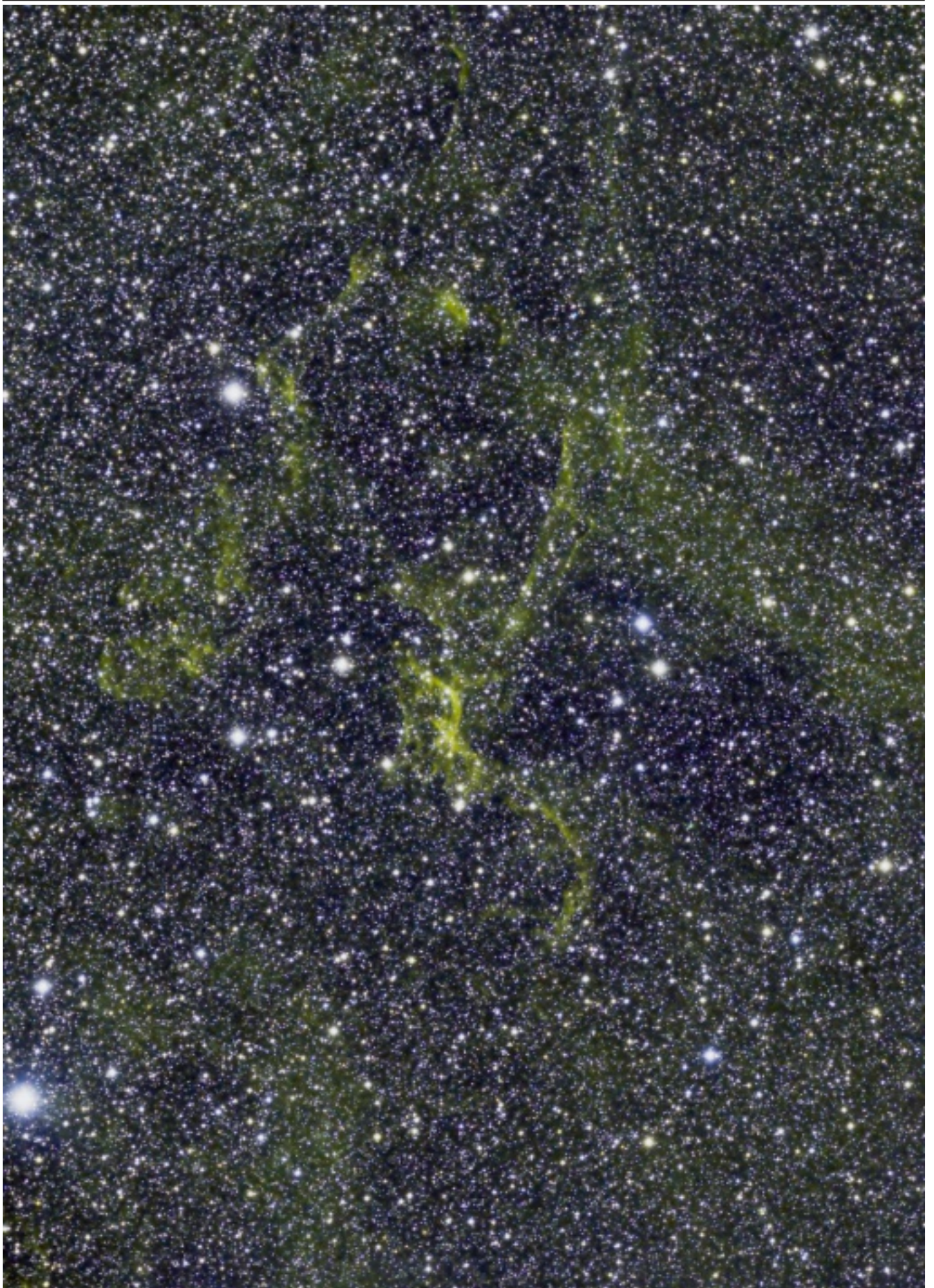
Aber Achtung: Nicht alle Steifen in dem Bild stammen von den Asteroiden. Die vielen kreisbogenförmigen Strukturen sind durch den Gravitations-linseneffekt verzerrte Abbilder von Galaxien von weit hinter dem Galaxienhaufen und durchaus erwünscht.

(ms)



*Hubble–Bild von Abell 370 mit Streifen, verursacht durch Asteroiden
Credits: NASA/ESA/B. Sunnquist/J. Mack (STScI)*





„Flying-Dragon“-Nebel in Falschfarben (SHO), Aufnahmedaten siehe Text © B.Schneider



Der Katzenpfotennebel (NGC 6334) wurde auf La Palma aufgenommen. Die Belichtungszeit betrug insgesamt 4h10m auf einer QSI 683-ws8 als LRGB (15x300s+10x600s / 10x150s / 10x150s / 10x150s)

© B.Schneider



Plejaden (M45) am 14.10.2017, 00:45 MESZ, 20x4min auf Canon EOS 1200D, ISO 800 © D.Schubert



Die „große Mauer“ im Nordamerikanebel, Aufnahmezeiten siehe Text © A.Lindenmann

Sternwarte Bieselsberg

Führungen

Das Wetter war uns zumindest ein paar Mal hold, so dass wir im Herbst wieder ein paar öffentliche Führungen machen konnten. Zu allen Terminen kamen einige Besucher um sich von uns die Schönheiten des Nachthimmels zeigen zu lassen. Da auch jedes Mal mehrere Führende von uns vor Ort waren konnten wir auch des öfteren parallel in der Kuppel und außerhalb die Faszination des Sternenhimmels vermitteln. Nicht nur Messier-Objekte standen auf unser Liste, denn mit dem großen Fernrohr konnten wir auch problemlos einige NGC-Objekte (wie die Galaxie NGC 253) auf-

Korn nehmen. Auch Sonderwünsche (wie Uranus) konnten wir ab und an erfüllen und sowohl Jung als auch Alt hielten es lange aus und gingen zufrieden nach Hause.

Im Winter werden wir uns bei den Führungen auf die Sternbilder des Wintersechsecks konzentrieren. Wie bei den Beobachterhinweisen erwähnt gibt es dort eine Vielzahl von interessanten Dingen am Himmel und mit unserem großen Fernrohr werden wir sicher noch ein paar mehr, lichtschwächere Objekte für unsere Besucher aus der Schatzkiste holen.

(mt)

Beobachtergruppe

Der Fliegende Drache (Sh2-114)

Auf dieses Objekt wurde ich durch meine Frau aufmerksam. Als Tagaryen-Fan kam ich nicht umhin, diesen überaus schwachen Nebel zu fotografieren. Aufgenommen wurde der Nebel bis jetzt in fünf oder sechs Nächten mit meiner QSI683ws-8 an meinem 65mm Refraktor. Belichtet wurde 21x300s (2x2) S II, 21x1200s (1x1) H α und 25x300s (2x2) O III.

Bei dem Objekt handelt es sich um einen sehr lichtschwachen Emissionsnebel. Die Position des Objektes am Himmel überraschte mich. Der Nebel

befindet sich im Nordöstlichen Bereich des Sternbildes Schwan und etwa 2° τ -Cygni. Mich überraschte es ein wenig, dass dieses sehr schöne Objekt doch relativ selten fotografiert wird. Da es ja auch für uns sehr lange und hoch am Himmel steht. Aufgrund der geringen Helligkeit, ist es allerdings eine echte Herausforderung.

Voraussichtlich werde ich wohl in Zukunft öfters Objekte aus dem Sharpless-Katalog aufnehmen. Dieser scheint einige schöne Objekte bereit zu halten. Möglicherweise werde ich dieses Objekt noch öfters vor die Linse nehmen.

(bs)

Mit neuem Korrektor: „Große Mauer“ im Nordamerikanebel

Am 14. November klarte der Himmel endlich einmal wieder auf. Gerade rechtzeitig war mein neuer Canon-Kameraadapter für den AAP-Korrektor fertig geworden, den ich statt des Standard-T2-Adapters zwischen Korrektur und Kamera einbauen kann. Der neue Adapter hat einen freien Durchlass von 49 mm, ein enormer Gewinn gegenüber dem normalen T2-Adapter mit seinen nur 38mm. Alternativ kann ich aber nach wie vor einen M42-Filter in meinen neuen Adapter einbauen. Die Abschattung ist dann aber natürlich wieder vergleichbar mit dem bisherigen T2-Adapter.

Der erste Test mit dem neuen Korrektor hat eine

deutlich geringere Abschattung im Bild gezeigt, die beim alten Adapter noch sehr gut zu sehen war, vor allem an der längeren Bildseite.

Ich habe Aufnahmen ohne Filter und mit meinem Lumicon Deep Sky Filter gemacht. Der Deep Sky Filter zeigt einen enormen Kontrastgewinn. Die Belichtungszeit der Einzelbilder muss für den Deep Sky Filter allerdings etwa verdoppelt werden.

Die hier gezeigte Detailaufnahme des Nordamerikanebels (NGC 7000) im Sternbild Schwan ist mit dem Deep Sky Filter am AAP-Newton entstanden und wurde 37 Minuten bei ISO 3200 auf meiner Canon 6D belichtet. Die Aufnahme ist sehr detailreich und man kann sehr viele Einzelheiten der großen Mauer erkennen.

(al)

Zwei Fotonächte auf der Plattform

Endlich Goldener Oktober und damit die Möglichkeit am Wochenende vom 13. bis 14. Oktober ausgiebig neben der Sternwarte auf der Beobachtungsplattform zu Fotografieren. Bernd und ich verabredeten uns natürlich wieder. Da es schon zeitig dunkel wurde, störte es uns auch nicht weiter dass der Mond schon – für unsere Verhältnisse, recht früh um 1:13 bzw. 2:23 Uhr aufging.

Wie meistens bauten wir unsere Instrumente noch bei Tageslicht in aller Ruhe auf, so bleibt immer etwas Zeit evtl. etwas neues am Equipment zu testen, zu Plaudern oder einfach die schöne Stimmung bis zur Dunkelheit an der Sternwarte zu genießen. Die Aufnahme vom 14. Oktober zeigt unsere Teleskope auf der Beobachtungsplattform. Im Vordergrund die Ausrüstung von Bernd, am hinteren Ende der Plattform meine. Im Hintergrund thront die Sternwarte Bieselsberg.

Während sich am Freitagabend nicht wenige Beobachter unter der Kuppel zu schaffen machten und sich mit Wolfgang ein weiterer Beobachter mit seinem Teleskop auf die Plattform gesellte, hatte ich den Cirrusnebel und die Plejaden auf den Pro-

gramm und Bernd belichtete weiter den „fliegenden Drachen“.

Als Aufnahmeinstrument für große und ausgedehnte Objekte am Himmel, verwende ich einen kleinen Triplet-Apo mit dem FPL53-Element von Ohara. Der Apochromat hat 70 mm Öffnung und 420 mm Brennweite. Durch den Einsatz eines 0.79x-Reducer/Flattener wird das Bildfeld geebnet und die Brennweite auf 331 mm reduziert, das Öffnungsverhältnis verringert sich von f/6 auf f/4.7. In Verbindung mit einer DSLR-Kamera mit APS-Sensor ergibt das ein Bildfeld von $3,7^\circ \times 2,2^\circ$ am Himmel. Geradezu prädestiniert für Andromedanebel, Plejaden und Co. Auf der Aufnahme von M 31 kann man sehr schön die dunklen Staubbänder sowie einige Sternassoziationen erkennen. Wie zu sehen ist (und auch an M 45), kann man mit nur 70 mm Öffnung sehr schöne Ergebnisse erzielen. Wer die Bilder im Original anschauen will, kann das auf www.astronomieundkometen.de tun.

Nach Mitternacht als Martin allein in der Kuppel war, hatten wir noch eine interessante Beobachtung am Kometen C/2017 O1 (ASASSN). Ich bat Martin den Kometen doch mal am großen Newton einzustellen nachdem ich ihm die Koordinaten



Vorbereitung auf eine lange Beobachtungsnacht mit vielen Bildern

mitteilte. Zufälligerweise hatte der Komet just in diesen Tagen seine Sonnen- und Erdnähe erreicht und besaß die 9. Größenklasse. In kleinen bis mittelgroßen Instrumenten soll ASASSN ein recht schwieriges Objekt sein, da seine Koma recht ausgedehnt war und somit eine geringe Flächenhelligkeit aufwies. Bei 151-facher Vergrößerung in einem Weitwinkelokular konnten wir dann aber doch recht deutlich den Kometen als runden, diffusen Nebelfleck mit einem nahezu sternförmigen und helleren Zentrum erkennen. Mir fiel dazu noch eine leicht tropfenförmige Koma auf — eventuell war da schon ein kurzer Schweifansatz sichtbar. Die Beobachtung führten wir durch, als die abnehmende Mondsichel bereits im Osten aufge-

gangen war und den Himmel schon etwas aufhellte!

In der zweiten klaren Nacht von Samstag auf Sonntag ging es wesentlich „ruhiger“ in der Sternwarte zu. Armin belichtete am großen Newton, Bernd und ich waren wieder auf der Plattform. Mein Hauptobjekt war heute der Andromedanebel, während Bernd unbeirrt den „fliegenden Drachen“ weiterbelichtete.

Es waren zwei tolle Nächte bei recht guten Wetterbedingungen und für Oktober noch angenehme Temperaturen. Jeweils bis etwa zu Mondaufgang beendeten wir unsere Belichtungen und bauten unsere Instrumente ab.

(ds)



*Die Andromedagalaxie (M31) mit ihren Begleitern M32 und M110, aufgenommen am 14.10.2017
21.30 MESZ, 28x4min auf Canon EOS 1200D, ISO 800 © D.Schubert*

Schweifstern im Fokus — Der Komet C/2017 O1 (ASASSN)

Dieter Schubert hatte mich am „Beobachtertreffen“ auf den Kometen C/2017 O1 (ASSASN) aufmerksam gemacht und bei der gemeinsamen Beobachtung an diesem Abend hatten wir einen kleinen

Schweifansatz gesehen. Das hat mich neugierig gemacht und ich beschloss, den Kometen am 15. Oktober, als ich abends auf der Sternwarte war auch noch zu fotografieren.

Da der Komet sich zu dieser Zeit im Sternbild Perseus befand musste ich mich nicht beeilen: Im Gegenteil, die beste Beobachtungsposition würde er

erst mitten in der Nacht erreichen. So nahm ich noch ein paar andere Deep Sky Objekte ins Visier bevor ich dann nach Mitternacht zum Kometen schwenkte.

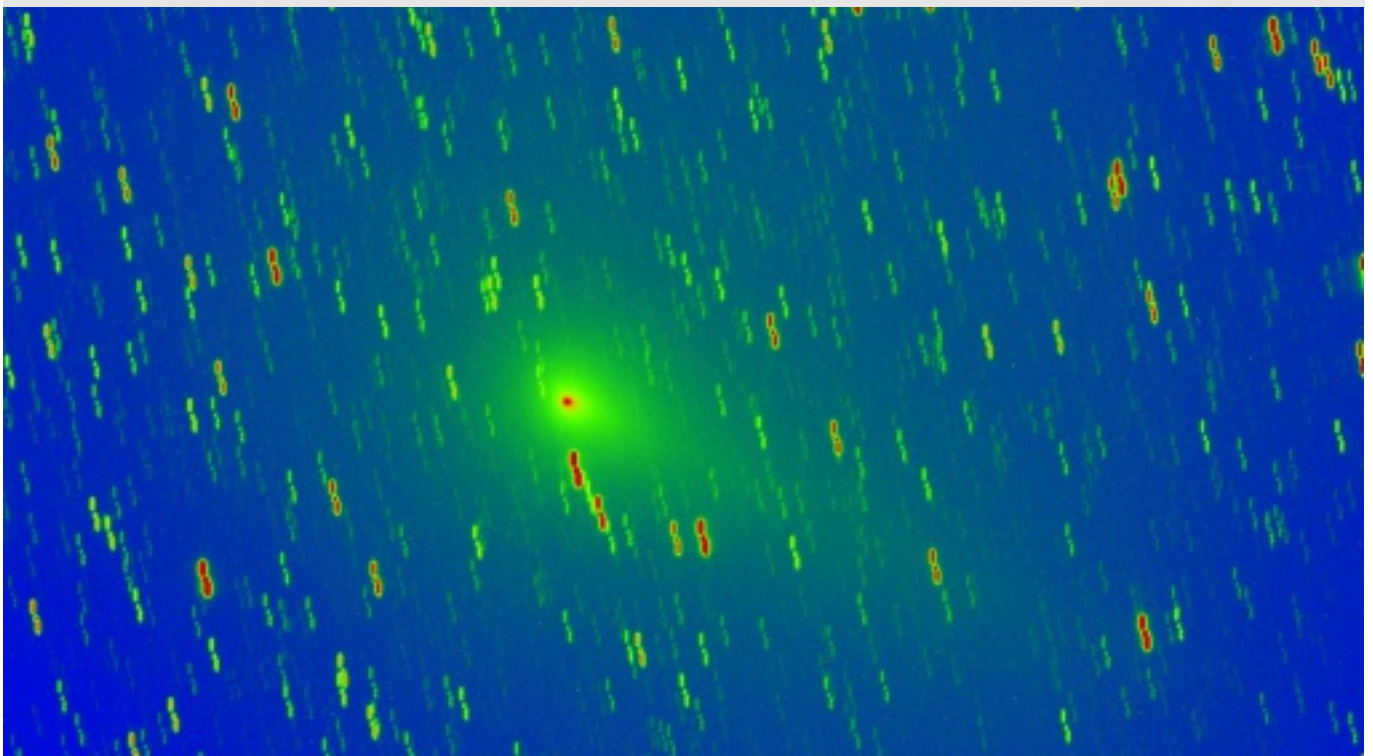
Die Position war schnell erreicht und die ersten Aufnahmen mit einer Minute Belichtungszeit zeigten den Kometen problemlos auf dem Bild. Allerdings war er recht schnell unterwegs, so dass er bei

dieser Belichtungszeit schon zu einem deutlichen Strich verzerrt war. Ein schneller Blick in Cartes du Ciel zeigte, dass die Bewegung etwa 3" pro Minute in Deklination ist, so dass die Belichtungszeit eigentlich nicht länger als 20s betragen sollte.

Das veranlasste mich, zum ersten Mal die Kometennachführung des PHD2 Programms auszuprobieren mit dem ich die Nachführung des erledige.



Komet C/2017 O1 (ASASSN) am 16. Oktober 2017. 12min auf Atik 383L+
Oben: Originalaufnahme (kontrastverstärkt), Unten: Darstellung mittels Farbpalette



In diesem Programm kann man auch die Bewegung eines Kometen einstellen und das Programm führt den Leitstern dann automatisch mit dieser Abweichung nach. Dabei muss man natürlich darauf achten, dass sich der Leitstern während der Belichtung nicht aus dem Bildfeld der Nachführkamera bewegt, ansonsten erhält man viele „lustige“ Striche im Bild.

Mit den Bewegungswerten aus Cartes du Ciel waren die Parameter schnell ermittelt und die Belichtung konnte los gehen. Da der Schweif nur sehr schwach war, belichtete ich zunächst einmal fünf Minuten um einen guten Kontrast zum Himmels-hintergrund hinzubekommen und danach noch eine zweite Aufnahme mit zwei Minuten um zu sehen,

wie das mit der Nachführung in beiden Fällen klappt — es war ja schließlich der erste Versuch dieser Art. Da die erste Aufnahme mit fünf Minuten gut geklappt hatte schob ich noch einmal eine Aufnahme von fünf Minuten hinterher. Mehr Zeit war leider nicht, da es schon sehr spät in der Nacht war.

Bei der anschließenden Bildaddition kann man schon schwach den Schweif erkennen, der sich im Bild nach rechts unten ausdehnt. Um das noch besser sichtbar zu machen habe ich das Bild noch mit einer Farbpalette kodiert, so dass er etwas deutlicher herauskommt.

(mt)

Nahe Begegnung — Asteroid 2012 TC₄ schrammt an Erde vorbei

Ende 2012 wurde ein kleiner Asteroid vom Pan-STARRS Observatorium auf Hawaii entdeckt. Die Berechnung seiner weiteren Bahn ergab, dass er uns im Oktober 2017 sehr nahe kommen würde, aber es war nicht ganz klar, wie nahe er uns kommen würde. Erst Anfang Oktober konnte die ESA mit ihren Teleskopen in Chile den Asteroiden bei seiner Annäherung an die Erde wieder beobachten und genauere Prognosen abgeben.

Aus diesen Berechnungen ergab sich die größte Annäherung für uns am frühen Morgen des 12. Oktober in einem Abstand von nur etwa 44.000 km — das ist nur knapp außerhalb der Bahn geostationärer Satelliten (ca. 36.000 km) und viel näher als der Mond (durchschnittlich 384.000 km)!

Seine Bahn führte ihn in der Nacht am Sternbild Steinbock entlang, so dass er für uns in Europa am Abendhimmel bis nach Mitternacht beobachtbar war. Auf Grund seiner Nähe zur Erde bewegt er sich aber schon zu dieser Zeit recht schnell am Himmel, so dass eine genaue Kenntnis seiner Bahn notwendig war um ihn überhaupt aufzufinden.

Glücklicherweise spielte an diesem Abend das Wetter mit und zeigte einen recht wolkenlosen Himmel, der nur hin und wieder mit ein paar Schleierwolken durchzogen war. An diesem Abend fand zunächst noch unsere regelmäßige Sternführung statt, aber nachdem die Gäste kurz nach 22 Uhr die Sternwarte verlassen hatten be-

schloss ich, meine Ausrüstung auszupacken und auf die Jagd nach dem Asteroiden zu gehen. Zu dieser Zeit befand er sich noch etwa in 200.000 km Entfernung zur Erde. Die Helligkeit des Asteroiden von etwa 14^m sollte aber für unser großes Teleskop überhaupt kein Problem sein.

Nachdem alles aufgebaut und eingerichtet war startete ich einen ersten Versuch mit älteren Bahn-daten, die ich zwei Tage zuvor heruntergeladen hatte und Belichtungszeiten von 30 Sekunden (bei 2x2 Binning), konnte aber im Bildfeld kein sich bewegendes Objekt feststellen. Daraufhin lud ich mir die neuesten Daten von der NASA-Seite, die sich ein wenig von meinen alten Daten unterschieden und begann erneut eine Belichtungsreihe.

Dieses Mal klappte es auf Anhieb und der Asteroid war im Bild problemlos zu erkennen! Ein Hoch auf die moderne Technik mit mobilem Internet. Da er bei 30 Sekunden Belichtung doch eine recht lange Spur hinterließ, verringerte ich die Belichtungszeit auf 10 Sekunden bei weiterhin 2x2 Binning was bei meiner Kamera eine Auflösung von ca. 1" pro Bildpunkt bedeutet. Dabei gab es zwar immer noch eine kleine Spur weil sich der Komet in 10 Sekunden immerhin 12"-14" weit bewegt, aber man bekommt so schon auf einem Bild einen guten Eindruck seiner schnellen Bewegung und bei der eigentlich optimalen Belichtungszeit von etwa 1s würden deutlich weniger Sterne zu sehen sein und auch der Asteroid wäre dann vermutlich kaum noch nachzuweisen.

Nach etwa 30 Bildern musste ich dann immer wie-



Der Asteroid 2012 TC4 in der Zeit von 21:43:02 – 21:50:48 UTC zeigt deutliche Helligkeitsschwankungen in der Mitte des Bildes. Bild: © M.Tischhäuser

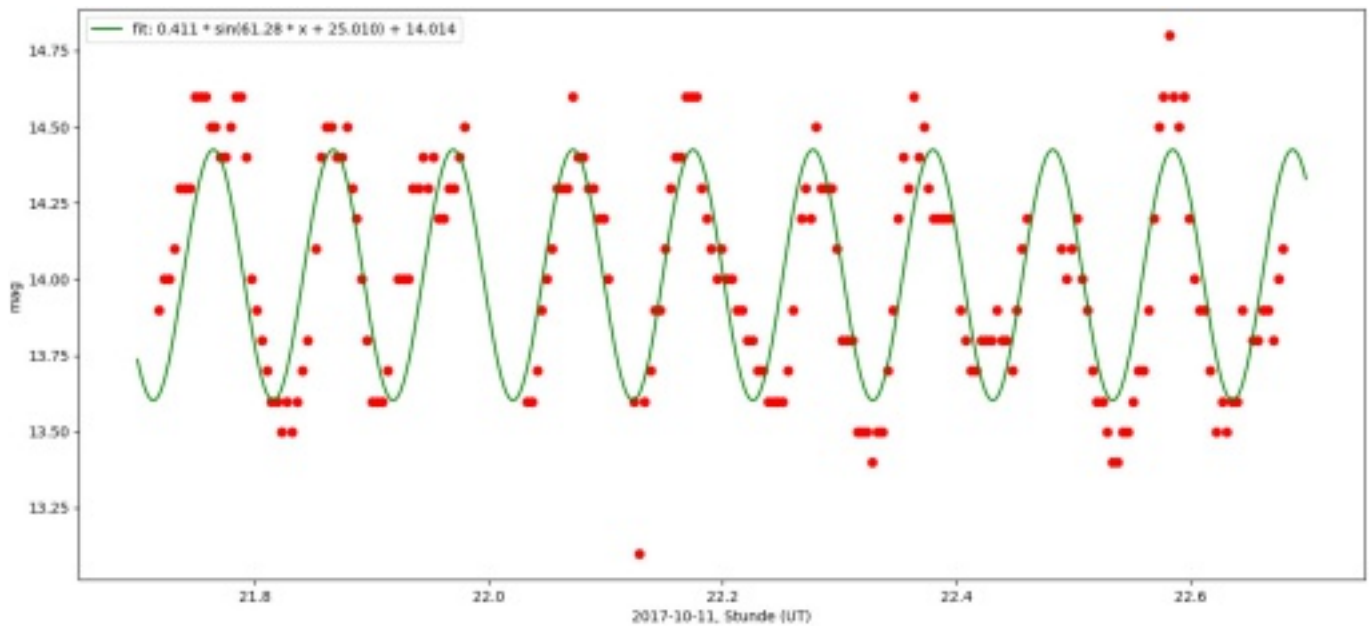
der das Bildfeld verschieben um den Asteroiden wieder von oben links nach unten rechts durchs Bild wandern zu lassen. Zwischendurch versuchte ich, über die Kometennachführung unserer FS2-Steuerung die Bewegung zu kompensieren, so dass der Asteroid dann als Punkt, die Sterne aber als Striche zu sehen sein würden (wie bei den Entdeckungsbildern der Sternwarten). So eine schnelle Korrektur ließ sich aber an der Steuerung gar nicht einstellen und so beließ ich es bei normalen Aufnahmen als Asteroidenstrich und dem manuellen Weiterstellen nach 30 Bildern.

Mit der Zeit kamen dann mehr Schleierwolken und trübten bei so mancher Aufnahme die Durchsicht und ließen die Helligkeit absinken. Nach knapp zwei Stunden kam der Asteroid dann schon nahe an den Horizont und die Bewölkung wurde so stark, dass ich das Fotografieren beenden musste, denn jede Belichtung war schon ein Lotteriespiel.

Am nächsten Tag konnte ich die Bilder dann zu einem Mosaik zusammenfassen. Insgesamt umfasst

es zwei Grad in beiden Koordinaten (Rektaszension und Deklination) — eine ordentliche Strecke für eine Dauer von nur gut einer Stunde! Man erkennt auch bei genauem Ausmessen, dass sich die Geschwindigkeit leicht erhöht, da er sich noch auf dem Weg zur größten Annäherung befand, die er erst um 7:41 MESZ erreichte.

Es fällt beim Betrachten der Bilder auch sofort auf, dass sich die Helligkeit des Asteroiden über die Zeit verändert und man mehrere helle und dunklere Striche sieht. Zuerst dachte ich, dass es daran gelegen haben könnte, dass sich doch unbemerkt ein paar Schleier immer wieder vor das Objekt schoben und somit abdunkelten, so dass beim Aufaddieren der Bilder dann dieser Effekt zustande kommt (die Sterne werden bei der Addition kaum beeinflusst). Die Helligkeitsschwankungen sahen aber dann doch eher regelmäßig aus und auch beim Betrachten des Hintergrundes konnte ich über die meiste Zeit keine große Wolkenbeeinflussung feststellen. Somit machte ich mich ans Werk, die



Lichtkurve des Asteroiden 2012 TC4. Die gemessenen Helligkeiten sind als rote Punkte dargestellt, die grüne Kurve eine einfache Anpassung mit einer Sinuskurve. Die Messgenauigkeit nimmt zum Ende des Diagramms wegen der schlechter werdenden Wetterbedingungen ab.

knapp 200 Bilder vor den ersten sichtbaren Schleierwolken mit dem Programm *Astrometrica* auszumessen und die relative Helligkeit gegenüber den Sternen im Bildfeld auszuwerten.

Nachdem ich die Bilder ausgewertet hatte und die Messwerte gegen die Zeit aufgetragen hatte konnte ich sehr schön erkennen, dass es eine gewisse Regelmäßigkeit gab. So machte ich den nächsten Schritt und versuchte eine einfache Sinuskurve anzugleichen, was eine Periode von 309 Sekunden (6 Minuten 9 Sekunden) ergab. Ein zweiter Versuch mit dem Programm *vartools* ergab das gleiche Ergebnis.

Der Grund für eine solche Änderung der Helligkeit ist meistens eine Rotation des Himmelskörpers. Gut sechs Minuten wäre schon eine recht schnelle Rotation, was aber bei einem solch kleinen Körper durchaus üblich ist. Eine schnelle Suche im Internet ergab dann auch Treffer. Die Rotationsperiode

wird mit etwa 12 Minuten und 14 Sekunden angegeben, was innerhalb der Fehler etwa das Doppelte meiner Messung ist. Da meine Messmethode nicht so genau ist sieht man bei mir nicht, dass die Maxima zwar regelmäßig, aber unterschiedlich hoch sind, so dass nur jedes zweite Maximum die komplette Rotation bedeutet. Somit ist die von mir gemessene Schwankung tatsächlich auf die Rotation zurückzuführen. Auch die von mir gemessene Amplitude der Helligkeitsschwankung von 0.8^m liegt im Bereich der Messwerte im Internet von 1.0^m , wenn man meine Genauigkeit berücksichtigt, die so im Bereich $\pm 0.2^m$ liegen sollte.

Das war dann doch ein nettes (wenn auch aufwändig ermitteltes) Ergebnis dieser spontanen Beobachtung und hat sehr viel Spaß gemacht.

(mt)

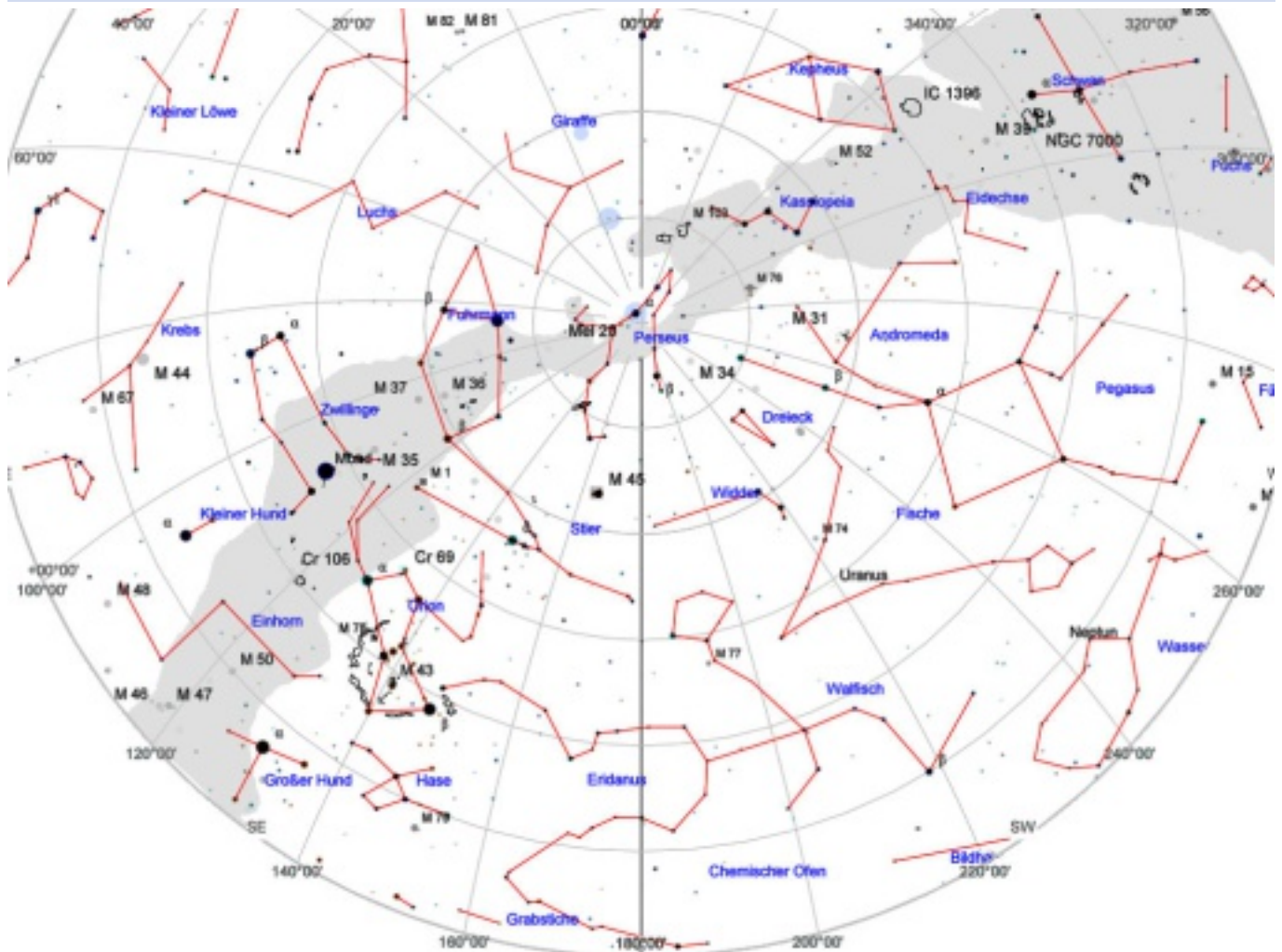
Vorträge

1. Dezember: Neues aus dem Sonnensystem

Die Anzahl an Sonden, die in unserem Sonnensystem unterwegs sind ist nach wie vor hoch. So gibt es immer wieder eine ganze Reihe interessanter Aufnahmen und neue Erkenntnisse zu bestaunen.

Bernd Vogt wird sich dieses Mal nicht auf eine bestimmte Sonde konzentrieren sondern uns einen Überblick über Bilder und Entdeckungen von mehreren Expeditionen zu unseren Nachbarn im All geben, die in der letzten Zeit gemacht wurden. Wir dürfen gespannt sein, was er uns alles zu berichten hat!

Beobachtungsobjekte



Himmelsanblick am 1. Januar 2018 um 21 Uhr MEZ

Beobachtungsobjekte im Winter

Zu Beginn des Winters lässt sich Uranus noch gut am Abendhimmel beobachten. Er steht im Moment in den Fischen und erreicht damit bei uns noch bis zu 50° Horizonthöhe. Mit seinem 3,6" Durchmesser lässt er sich selbst bei nicht optimaler Luftruhe gut von Sternen unterscheiden, was wir bei der Novemberführung in Bieselsberg sehr schön zeigen konnten. Auch Neptun zeigt sich noch am frühen Abendhimmel, aber seine Sichtbarkeit ist bald zu Ende. Des Weiteren zeigt sich nur Mars am Morgenhimmel, der aber erst Mitte nächsten Jahres seinen großen Auftritt haben wird.

Nicht weit von Uranus entfernt finden wir die Galaxie M74, deren Spiralarme man in unserem großen Teleskop erkennen kann. Weiter südlich im Walfisch finden wir M77, die uns recht rund erscheint und deren äußere Spiralarme auf Fotografien sehr schön herauskommen. Hoch oben finden

wir natürlich noch die beiden großen Galaxien in der Andromeda (M31) und im Dreieck (M33), die noch bis ins neue Jahr beobachtbar bleiben.

Im Westen finden wir schon die schönen Wintersternbilder mit dem hellen Wintersechseck, in denen man sowohl mit dem Feldstecher als auch dem Teleskop viele Objekte genießen kann. Für den Feldstecher eignen sich die offenen Sternhaufen im Fuhrmann (M36, M37, M38), den Zwillingen (M35) und dem großen Hund (M41) sowie dem Achterdeck (M46, M47), dem Einhorn (M50) oder auch α Persei oder die Plejaden (M45) und natürlich — nicht zu vergessen — auch den Orionnebel (M42).

Der Fernrohrbeobachter wird diesen auch immer wieder gerne ansteuern, findet aber mit M79 (Kugelsternhaufen, Hase) und M78 (Reflektionsnebel, Orion) weitere lohnenswerte Objekte sowie der Supernovaüberrest M1 im Stier.

(mt)

Termine

Astronomische Vorschau

Dezember	
8	Mond bedeckt Regulus (1,4m), Eintritt an heller Seite (22.24 MEZ–23.36 MEZ)
21	Wintersonnenwende (17.28 MEZ)
28	Mond bedeckt Xi 2 Cet (4,3m), Eintritt an dunkler Seite (20.37 MEZ–21.39 MEZ)
30	Mond bedeckt Gam Tau (3,6m), Eintritt an dunkler Seite (18.08 MEZ–18.59 MEZ)
31	Mond bedeckt Aldebaran (0,9m), Eintritt an heller Seite (2.27 MEZ–3.05 MEZ)
31	Mond bedeckt 119 Tau (4,3m), Eintritt an dunkler Seite (22.37 MEZ–23.46 MEZ)
Januar	
2	Uranus stationär, wird rechtläufig (Ende der Oppositionsschleife)
27	Mond: Goldener Henkel sichtbar am frühen Morgen (Juraberge beleuchtet)
31	Totale Mondfinsternis (von Deutschland aus nicht sichtbar)
Februar	
8	Mond bedeckt Gam Lib (3,9m), Eintritt an heller Seite (4.20 MEZ–5.27 MEZ)
21	Mond bedeckt Mu Cet (4,3m), Eintritt an dunkler Seite (18.21 MEZ–19.12 MEZ)
25	Mond: Goldener Henkel sichtbar am frühen Abend (Juraberge beleuchtet)
März	
9	Jupiter stationär, wird rückläufig (Beginn der Oppositionsschleife)
20	Frühlingsbeginn (17.16 MEZ)
22	Mond bedeckt 75 Tau (5,0m), Eintritt an dunkler Seite (21.30 MEZ–22.21 MEZ)
23	Mond bedeckt 119 Tau (4,3m), Eintritt an dunkler Seite (23.48 MEZ–0.38 MEZ)

Veranstaltungen und Treffen

Dezember	
01	Monatstreffen des AAP im Pforzheimer Kulturhaus Osterfeld – Vortrag "Neues aus dem Sonnensystem" von Bernd Vogt (20 Uhr)
13	Öffentliche Führung der Sternwarte Nordschwarzwald in Bieselsberg (20 Uhr)
20	Beobachterstammtisch im Gasthaus "Grüner Hof" in Huchenfeld (20 Uhr)
Januar	
10	Öffentliche Führung der Sternwarte Nordschwarzwald in Bieselsberg (20 Uhr)
17	Beobachterstammtisch im Gasthaus "Grüner Hof" in Huchenfeld (20 Uhr)
19	Jahreshauptversammlung des AAP im Pforzheimer Kulturhaus Osterfeld (20 Uhr)
24	Öffentliche Führung der Sternwarte Nordschwarzwald in Bieselsberg (20 Uhr)

Februar	
02	Monatstreffen des AAP im Pforzheimer Kulturhaus Osterfeld – ohne Vortrag (20 Uhr)
14	Öffentliche Führung der Sternwarte Nordschwarzwald in Bieselsberg (20 Uhr)
21	Beobachterstammtisch im Gasthaus "Grüner Hof" in Huchenfeld (20 Uhr)
28	Öffentliche Führung der Sternwarte Nordschwarzwald in Bieselsberg (20 Uhr)
März	
02	Monatstreffen des AAP im Pforzheimer Kulturhaus Osterfeld – ohne Vortrag (20 Uhr)
14	Öffentliche Führung der Sternwarte Nordschwarzwald in Bieselsberg (20 Uhr)
21	Beobachterstammtisch im Gasthaus "Grüner Hof" in Huchenfeld (20 Uhr)
24	Astronomietag auf der Sternwarte Bieselsberg, Motto: „Das geheime Leben der Sterne“ <u>ab 16 Uhr:</u> Sonnenbeobachtung <u>ab 19 Uhr:</u> Abendbeobachtung mit Venus, Mond und dem geheimen Sternenleben
28	Öffentliche Führung der Sternwarte Nordschwarzwald in Bieselsberg (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 Sollner
 Rotestraße 22
 75334 Straubenhardt

Redaktion:

Martin Tischhäuser
 Silcherstraße 7
 72218 Wildberg

Bankverbindung: IBAN: DE09 6665 0085 0001 9121 00, Sparkasse Pforzheim (BIC PZHSDE66XXX)

Redakteure: Martin Tischhäuser (mt), Martin Stuhlinger (ms), Armin Lindenmann (al),
 Wolfgang Schatz (ws), Dieter Schubert (ds), Bernd Schneider (bs)

Auflage: 150 Exemplare

Redaktionsschluss für die nächste Ausgabe: 17. Februar 2018

Der AAP im Internet:

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

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

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