Astronomischer Arbeitskreis Pforzheim 1982 e.V.

Astro-News

Ausgabe 3/2021

NASA-Sonde Insight – Innerer Aufbau des Mars enthüllt

Cassini: Ringe des Saturn als Seismograf für Blicks ins Innere genutzt

PDS 70 – Erste mondbildende Scheibe um Exoplaneten nachgewiesen

Mars-News – Kurzmeldungen vom Nachbarplaneten

Teilweise Sonnenfinsternis am 10. Juni

Himmlischer Kleiderbügel und eine helle Perseide

Perseiden – gute Ausbeute bei spätem Versuch

Die nächsten Veranstaltungen des AAP:

Deutscher Astronomietag am 16. Oktober

Der Vorstand informiert

Liebe Vereinskollegen,

So langsam kommt glücklicherweise auch wieder etwas Normalität in unseren Vereinsalltag zurück. Veranstaltungen und Treffen sind (unter gewissen Einschränkungen) wieder möglich und so freuen wir uns, dass die Führungen nun wieder an den geplanten Terminen stattfinden können. Auch die Besucher kommen wieder etwas zahlreicher, so dass wir viel der Faszination Astronomie weitergeben können.
Auch innerhalb des Vereins können wir nun wieder Veranstaltungen durchführen und gleich die erste, das Sommerfest, war ein großer Erfolg. Ganz im Freien konnten wir uns endlich mal wieder in einer größeren Gruppe treffen und uns in einer gemütlichen Runde austauschen, was allen sehr gut gefallen hat!
Bei den Vereinstreffen sind wir noch etwas vorsichtiger und beobachten die Lage. Zunächst werden wir auf jeden Fall versuchen, die online-Teilnahme weiterhin zu ermöglichen und wir müssen von Mal zu Mal entscheiden, ob und wie wir das ganze auch in Präsenz durchführen können. Im September wäre die Hoffnung, es bei guten Wetter wieder mit einem Vortrag von Christian an der Sternwarte durchzuführen und ab Oktober sondieren wir mal die Lage im Kulturhaus Osterfeld bezüglich eines Treffens vor Ort.
Der Anbau der Sternwarte hat dank Wolfgang Uhlemanns Einsatz eine neue und dauerhaftere Dachrinne mit Abflußrohren erhalten und die hagelgeschädigte Kunststoff-Vorläuferin endlich ausgedient. Aber auch dem Rest der Sternwarte könnte eine kleine Kur nicht schaden, wie wir festgestellt haben: das Kuppeldach ist schon wieder stellenweise bewachsen und auch der Fassade täte eine kleine Reinigung und Farbe ganz gut. Am Anbau sollte das Holz vor allem an der Südseite auch mal wieder einen neuen Anstrich bekommen. Vielleicht findet sich ja ein Freiwilliger, der Hand anlegt?
Auch im Inneren der Kuppel werden wir hoffentlich in diesem Herbst noch ein paar Arbeiten durchführen können, wie die Reparatur des Kuppelantriebs, eine LED-Leuchtleiste für die Aufgangstreppe und sonstige kleinere Arbeiten.

Euer
Martin Tischhäuser

Editorial

Liebe Leser,

Das Wetter und die kurzen Sommernächte haben bei den Beobachtern zwar für wenig Beobachtunszeit gesorgt, aber trotzdem sind einige schöne Ansichten zusammengekommen. Die Perseiden waren zumindest teilweise zu beobachten und liefern immer wieder spannende Boliden und helle Meteore, von denen auch einige in unsere Aufnahmen gekommen sind. Dafür war es in Griechenland offensichtlich sehr viel besser und Thilo Kranz hat etliche Stunde damit verbracht, wieder hervorragende Aufnahmen mitzubringen, für die er ja nicht mal ein sehr großes Teleskop verwendet!
Auch im wissenschatflichen Bereich tut sich einiges, vor allem natürlich am Mars, bei dem sich die Sonden fast auf den Füßen stehen. Davon haben wir zumindest mal ein paar Kurzmeldung aufgearbeitet. Aber da sie alle unterschiedliche Forschungsbereiche abdecken kommen auch jede Menge interessante Ergebnisse heraus, wie auch die in dieser Ausgabe vorgestellte seismologische Erkenntnis.
Auch Asteroiden sind nach wie vor interessant, vor allem in Hinblick auf ihre Gefährlichkeit. Nachdem wir schon in der Vergangenheit ein paar Schlagzeilen diesbezüglich hatten, kommt jetzt eine neue von Bennu auf den Tisch. Natürlich geht es auch so ein bisschen um Forschungsgelder bei der Art der Aufmachung…

Viel Spaß beim Lesen dieser Ausgabe,
Martin Tischhäuser

Titelbild: Leuchtende Nachtwolken über Salmbach am 25.6.2021 und Nordsee am 21.6.2019 © Niemzig

Aus Wissenschaft und Forschung

NASA-Sonde-Insight – Innerer Aufbau des Mars enthüllt

Dank den Daten der NASA-Sonde InSight ist es Forschern gelungen, das Innere des Mars zu vermessen und einige bisherige Annahmen zu korrigieren. Auf eine dünne Marskruste folgt demnach ein dicker Mantel aus festerem Gestein und schließlich ein flüssiger Kern. Der ist größer als erwartet, erläutert das Team nun in mehreren Fachartikeln im US-Fachmagazin *Science*.

Der Mars ist damit erst der zweite Planet überhaupt, dessen innerer Aufbau bekannt ist; während die Vermessung des Erdinneren noch Jahrhunderte in Anspruch genommen hat, habe man auf dem Roten Planeten lediglich zwei Jahre gebraucht. Beim Mond habe das nach den Apollo-Missionen noch 40 Jahre gedauert.

Seitdem der innere Aufbau der Erde verstanden wurde, habe man ähnliche Strukturen in vergleichbaren Gesteinsplaneten wie dem Mars vermutet, erklärt das Team um den leitenden Autor Simon Stähler von der ETH Zürich. Die von InSight gesammelten seismischen Daten hätten die Theorien nun weitgehend bestätigt, aber gleichzeitig auch so starke Abweichungen gezeigt, dass weitere Forschung nötig sei. So sei die Marskruste zwischen 15 und 47 Kilometer dick, bestehe womöglich aus mehreren Schichten und müsse einen relativ hohen Anteil an radioaktiven Elementen enthalten. Das würde jedoch bestehende Modelle zur Zusammensetzung infrage stellen, heißt es. Der zwischen 400 und 600 Kilometern dicke Marsmantel passe dagegen gut zu den Vorhersagen.

Anders als der der Erde ist der Marskern flüssig, hätten die Messungen bestätigt. Er hat demnach einen Radius von 1840 Kilometer, 200 Kilometer mehr als bei der Planung der Mission vermutet. Die Dichte des Kerns muss deswegen geringer sein, als gedacht, neben Eisen und Nickel müsste er also auch einen großen Anteil leichterer Elemente enthalten. Möglich sind demnach Schwefel, Sauerstoff, Kohlenstoff und Wasserstoff, aber deren Anteil wäre dann unerwartet groß. Das lege nahe, dass die Zusammensetzung des gesamten Roten Planeten noch nicht völlig verstanden sei. Der Mars halte also noch jede Menge Rätsel bereits, die Auswertung der gesammelten Daten sei aber auch noch nicht am Ende.

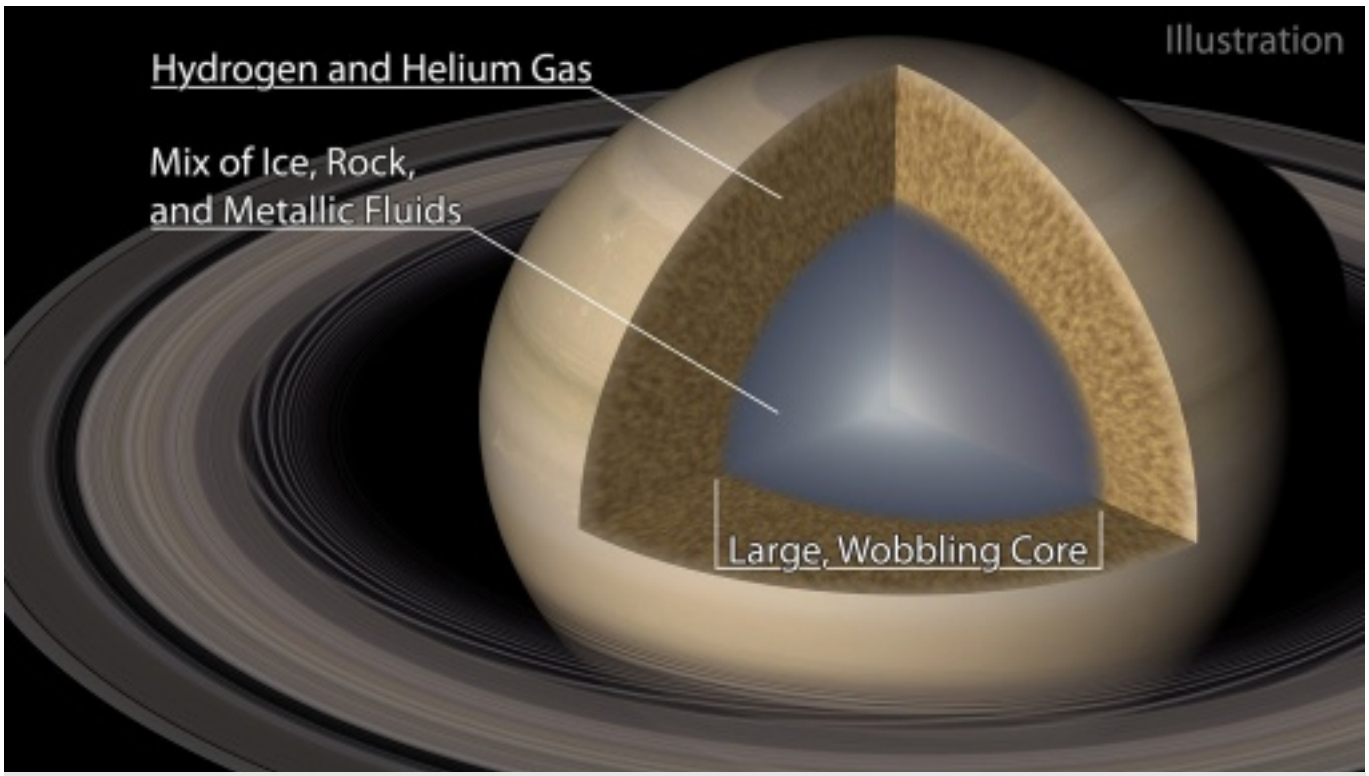
Insight war Ende November 2018 auf dem Mars gelandet und steht seitdem in der Ebene Elysium Planitia. Mit einem empfindlichen Seismometer misst die Sonde Wellen, die bei Beben unter der Oberfläche entstehen. Vor allem aus deren Echos können sie dann auf die Strukturen schließen, an denen diese reflektiert wurden. Anders als auf der Erde werden Marsbeben nicht durch Prozesse der Plattentektonik ausgelöst, denn die gibt es auf dem Roten Planeten nicht. Stattdessen entstehen die Beben in der Kruste, einer Einzelplatte, durch Belastungen des Gesteins, ausgelöst durch das langsame Schrumpfen des abkühlenden Planeten. Während InSights Sonnenkollektoren immer mehr von Staub eingehüllt werden und sich die Mission langsam ihrem Ende nähert, hoffen die Forscher nun noch darauf, vorher noch ein richtig starkes Beben vermessen können.

(ms)

Cassini: Ringe des Saturn als Seismograf für Blick ins Innere genutzt

Zwei US-Forscher haben die Ringe des Saturn als Seismografen genutzt und aus Wellen, die durch sie hindurch laufen, Rückschlüsse auf das Innere des Gasplaneten geschlossen. Dessen Kern ist demnach nicht fest, wie bislang angenommen, sondern eher eine Art diffuse Suppe aus Eis, Felsen und flüssigen Metallen, erläutern sie. Außerdem erstreckt sich der Kern des Saturn demnach über 60 Prozent des Durchmessers und ist also erheblich größer als gedacht. Die im Fachmagazin *Nature Astronomy* vorgestellte Analyse beruht auf Daten der Saturnsonde Cassini, die 2017 in den Gasriesen gestürzt ist.

Zur Untersuchung der Verhältnisse im Inneren von riesigen Gasplaneten wie dem Saturn mussten bisher vor allem deren Gravitationsfelder vermessen werden, erläutern Christopher Mankovich und Jim Fuller vom California Institute of Technology. Die Theorie, dass der Saturn seine Ringe zum Schwingen bringt und die deshalb als Seismograf



Eine Illustration des Saturn und seines diffusen Kerns. Credits: Caltech/R. Hurt (IPAC)

genutzt werden können, sei vor 30 Jahren vorgeschlagen worden. Erst 2013 sei es dank Cassini aber möglich gewesen, dieses Phänomen direkt nachzuweisen. Der sogenannte C-Ring enthält demnach charakteristische Muster, die auf Fluktuationen im Gravitationsfeld des Saturn zurückgehen. Genau die haben die beiden nun analysiert und darauf basierend ein neues Modell des Saturn-Inneren erarbeitet.

Mankovich erklärt, dass die Oberfläche des Saturn sich andauernd leicht bewegt und sich wie ein leicht kräuselnder See verhält. Sie hebe und senke sich dabei ungefähr um einen Meter pro Stunde. Wie ein Seismograf nehmen die Ringe die dadurch verursachten leichten Störungen in dem Gravitationsfeld auf und die Partikel, aus denen sich die Ringe zusammensetzen, wackeln entsprechend. Aus diesen Bewegungen hätten sie auf die Zusammensetzung des Inneren schließen können. Das Innere müsse demnach stabil sein, und zwar so, dass der Anteil von Eis und Gestein graduell ansteigt, je tiefer man kommt. Insgesamt sei der Kern also diffus und nicht so fest wie angenommen. Das mache es unter anderem schwieriger, das Magnetfeld des Saturn zu erklären.

Das Ergebnis der Analyse passt zu einem ähnlichen Fund der Jupitersonde Juno, erläutern die Forscher noch. Auch der größte Planet des Sonnensystems könnte demnach einen ähnlich verdünnten Kern haben. Beide Ergebnisse seien auch eine Herausforderung für die aktuellen Modelle zur Entstehung der Gasriesen, gestehen sie noch ein. Denen liege die Annahme zugrunde, dass sich erst feste Gesteinskerne bilden, die dann das Gas anziehen und um sich sammeln. Sollten sich die Funde nun bestätigen, wäre das Gas wohl schon früher an dem Prozess beteiligt. Gleichzeitig gesellt sich der Fund zum Saturn zu einer jüngst vorgestellten Analyse zum Mars, die ebenfalls gezeigt hat, dass unser Wissen über das Innere andere Planeten im Sonnensystem noch sehr begrenzt ist.

(ms)

PDS 70 – Erste mondbildende Scheibe um einen Exoplaneten nachgewiesen

Astronomen um Myriam Benisty, Forscherin an der Universität von Grenoble, Frankreich, und an der Universität von Chile, ist es erstmals gelungen, eindeutig eine Staubscheibe um einen Exoplaneten nachzuweisen, in der (Exo-)Monde entstehen dürften. Benutzt haben sie dafür das Atacama Large Millimeter/Submillimeter Array (ALMA) der

Europäischen Südsternwarte (ESO). Die fragliche mondbildende Scheibe ist in der ALMA-Aufnahme deutlich um den Exoplaneten PDS 70c zu erkennen, der etwa 400 Lichtjahre von uns entfernt seinen Stern umkreist und schon früher für große Aufmerksamkeit gesorgt hatte. Hinweise auf die zirkumplanetare Scheibe habe das Team schon früher gefunden, aber erst jetzt sei der richtige Nachweis gelungen. Anhand der Daten könne man nun die Entstehung von Monden und Planeten in anderen Systemen genauer erforschen.

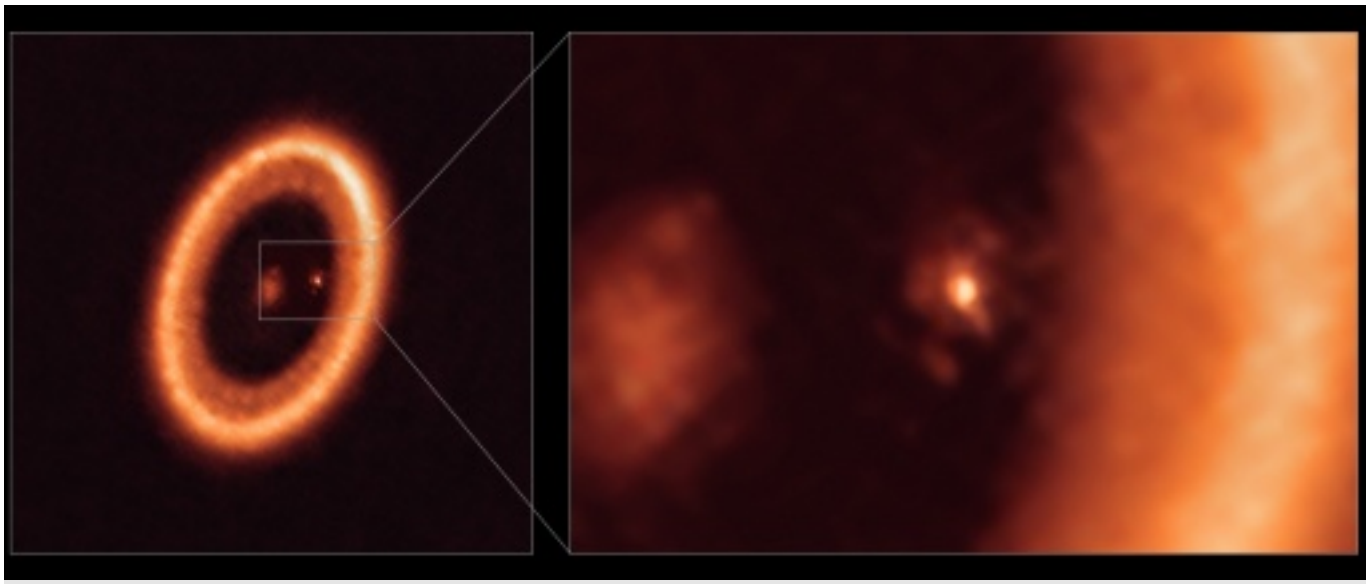
Wie die Forscher erläutern, stecken hinter dem Prozess der Entstehung von Monden die gleichen Abläufe wie bei der Entstehung von Planeten. Während letztere in staubhaltigen Scheiben um junge Sterne geformt werden, können sie im Laufe dieses Prozesses selbst eine solche Staubscheibe um sich herum ansammeln. Die trage dann zum Wachstum des Planeten beitragen, das Material dort könne aber selbst Klumpen bilden und schließlich Monde entstehen lassen. Die Details darüber, wann, wo und wie sich sowohl Planeten als auch Monde in solchen Scheiben bilden, seien aber noch nicht vollständig verstanden. Der neue Fund könne hier viel zum Verständnis beitragen.

Gleichzeitig schlägt das Team mit dem Nachweis auch ein neues Kapitel bei der Erforschung fremder Sternsysteme auf. Während vor wenigen Jahrzehnten noch bezweifelt werden konnte, ob es anderswo überhaupt Planeten gibt, wurden seit den frühen 90er-Jahren mehrere Tausend Exoplaneten gefunden. Über Exomonde wurde zwar bisweilen spekuliert, eindeutig nachgewiesen wurde aber noch keiner.

Um PDS 70c haben die Astronomen nun genügend Material gefunden, dass daraus bis zu drei Exomonde der Größe unseres Mondes entstehen könnten. Insgesamt hat die Scheibe um den riesigen und dem Jupiter ähnelnden Exoplaneten einen Durchmesser von etwa einer Astronomischen Einheit, also der Entfernung zwischen Erde und Sonne – damit ist sie etwa 500 Mal größer als die Ringe des Saturn. Um PDS 70b konnten sie dagegen keine solche Scheibe eindeutig nachweisen.

Die beiden Exoplaneten sind auch darüber hinaus von einzigartigem Wert für die Forschung, erklärt das Team noch. Die Exoplaneten in Lücken der protoplanetaren Scheibe wurden 2018 und 2019 entdeckt und seien die einzigen beiden bisher entdeckten Exoplaneten, die sich noch im Entstehungsprozess befinden, erklärt Miriam Keppler vom Max-Planck-Institut für Astronomie. Ein tieferes Verständnis wollen sie vor allem mit dem derzeit im Bau befindlichen Riesenteleskop ELT (Extremely Large Telescope) gewinnnen, das eine nie dagewesene Auflösung erreichen soll. Den aktuellen Fund stellen die Forscher im Fachmagazin *The Astrophysical Journal Letters* vor.

(ms)



Das Sternsystem PDS 70 und die mondbildende Scheibe um PDS 70b.
Credits: ALMA (ESO/NAOJ/NRAO)/Benisty et al.)

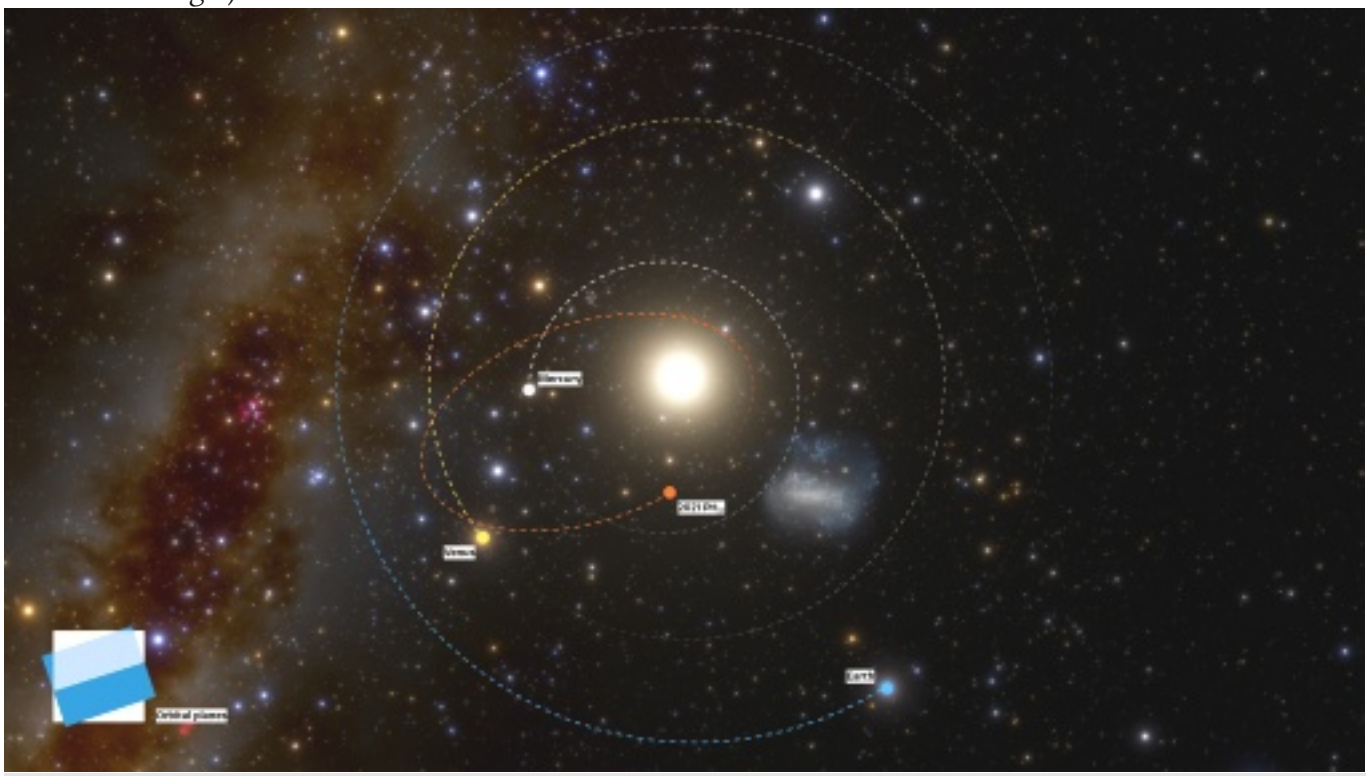
2021 PH27 – Schnellster Asteroid im Sonnensystem entdeckt

So wurde er entdeckt (blau und rot die beiden Abbildungen des Asteroiden zu unterschiedlichen Zeiten). Credits: CTIO/NOIRLab/NSF/DOE/DECam/ AURA/S.S. Sheppard (Carnegie Institution of Science)

Astronomen haben den bislang schnellsten bekannten Asteroiden des Sonnensystems entdeckt. Die ersten Aufnahmen des Himmelskörpers mit der Bezeichnung 2021 PH27 wurden am 13. August mit einer Kamera am Teleskop CTIO (Cerro Tololo Inter-American Observatory) in Chile gemacht. Weitere Aufnahmen bestätigten die ungewöhnliche Flugbahn des Objekts. Der etwa einen Kilometer durchmessende Asteroid nähert sich der Sonne demnach auf bis zu 20 Millionen Kilometer und braucht für einen Umlauf 113 Tage. Er hat außerdem die kleinste mittlere Entfernung zur Sonne (große Halbachse) aller bekannten Asteroiden und im Sonnensystem hat nur der Planet Merkur eine noch kleinere.

Wie das National Optical Astronomy Observatory der USA, das das CTIO betreibt, nun erläutert, wurde der Asteroid gewissermaßen in einer Pause bei der Analyse von riesigen Galaxienhaufen entdeckt. Die erste Aufnahme stammt demnach von Ian Dell'Antonio und Shenming Fu von der Brown University im US-Bundesstaat Rhode Island. Sie gelang mit der Dark Energy Camera, die eigentlich für die riesige Himmelsdurchmusterung DES (Dark Energy Survey – Durchmusterung der Dunklen Energie) entwickelt wurde. Bereits einen Tag nach der Entdeckung wurde 2021 PH27 erneut gefunden, die Berechnungen dafür hatte ein Forscher der Universität Hawaii getätigt. Rasch seien anderen Beobachtungen verschoben worden und am 15. August konnte der Asteroid bereits mit Teleskopen in Kalifornien, Chile und Südafrika abgebildet werden.

Den mithilfe der Beobachtungen errechneten Daten zufolge kreist 2021 PH27 in einer mittleren Entfernung von 70 Millionen Kilometern um die Sonne. Dieser nähert er sich bis auf 0,13 AE (Astronomische Einheiten) an und auf seiner Umlaufbahn kreuzt er die Orbits von Merkur und Venus. Seine Oberfläche erhitzt sich zeitweise auf

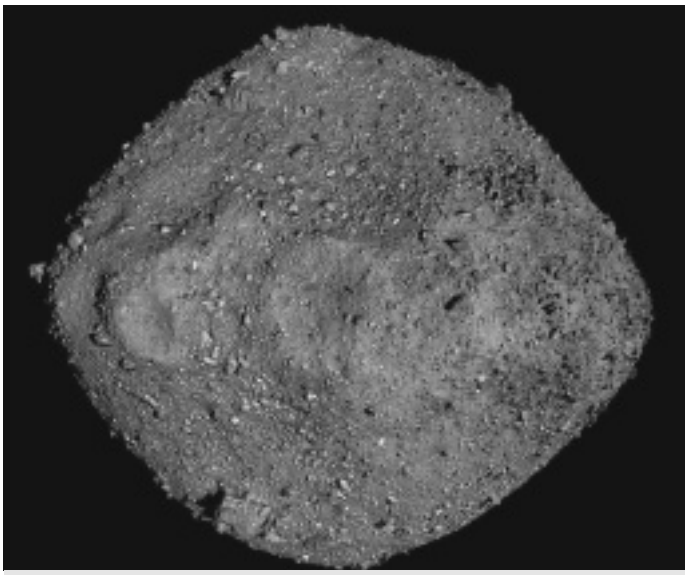


Der ungewöhnliche Orbit von 2021 PH27 Credits: CTIO/NOIRLab/NSF/AURA/J. da Silva (Spaceengine)

bis zu 500 Grad Celsius, heißt es noch. Weil er der Sonne so nahe kommt, weist der Asteroid außerdem die größte bekannte sogenannte Präzession auf, jenen durch Einsteins Relativitätstheorie erklärten Effekt, der zuerst bei Merkur beobachtet wurde und damals nicht erklärt werden konnte.
Über die Herkunft des Asteroiden können die Forscher bislang nur spekulieren, sowohl ein Ursprung im Asteroidengürtel als auch am Rand des Sonnensystems halten sie demnach für plausibel. 2021 PH27 gehört zur Asteroidengruppe des Typs Atira. Die insgesamt etwa 20 bekannten Atira-Asteroiden haben ihren Orbit vollständig innerhalb der Erdumlaufbahn.

(ms)

NASA-Sonde Osiris-Rex – Bennu nun einer der zwei gefährlichsten Asteroiden



Eine Mosaikaufnahme des Asterioden Bennu aus der 2-jährigen Osiris-Rex Mission vor Ort. Credits: NASA/ Goddard/University of Arizona

Die Wahrscheinlichkeit, dass der Astroid Bennu irgendwann zwischen heute und dem Jahr 2300 auf der Erde einschlägt, liegt der jüngsten Analyse zufolge bei etwa 0,057 Prozent – beziehungsweise 1 zu 1750. Zusammen mit 1950 DA gehört Bennu damit nun zu den zwei gefährlichsten bekannten Asteroiden. Das hat ein Team von Forschern unter anderem auf Basis der Daten errechnet, die die NASA-Sonde Osiris-Rex bei dem Besuch des Asteroiden gesammelt hat. Davor hatte die Gesamtwahrscheinlichkeit eines Einschlags bis zum Jahr 2200 noch bei etwa 0,037 Prozent gelegen, also insgesamt etwas niedriger. Genau diese Wahrscheinlichkeit hat ein Forschungsteam nun für einen Einschlag Bennus am 24. September 2182 errechnet.
Der tiefschwarze Asteroid Bennu, benannt nach einem altägyptischen Vogelgott, hat einen Durchmesser von rund 550 Metern und schon länger ist bekannt, dass er der Erde im nächsten und übernächsten Jahrhundert gefährlich nahe kommen wird. Auch deshalb hatte ihn die US-Weltraumagentur als Ziel für die Mission der Weltraumsonde Osiris-Rex ausgewählt, die im September 2016 gestartet wurde. Die Sonde erreichte Bennu 2018 und begann mit der Erforschung. Am 20. Oktober sammelte sie sogar eine Bodenprobe ein. Im Mai diesen Jahres hat Osiris-Rex den Asteroiden dann verlassen und sich auf den Rückweg zur Erde gemacht. Die Probe soll sie hier dann im September 2023 abliefern.
Wie das Forschungsteam um Davide Farnocchia vom Jet Propulsion Laboratory der NASA nun im Fachmagazin *Icarus* erläutert, konnten sie anhand der metergenauen Positionsdaten von Osiris-Rex an dem Asteroiden dessen Bahn deutlich genauer vermessen und prognostizieren. Vor allem der nahe Vorbeiflug im Jahr 2135 konnte damit viel genauer vorhergesagt werden, auch wenn beispielsweise der sogenannte Jarkowski-Effekt weiterhin für Unsicherheiten sorgt. Der beschreibt den Einfluss der nicht gleichmäßigen Erwärmung der Asteroidenoberfläche durch die Sonne auf deren Flugbahn. 2135 wird Bennu demnach nicht so stark von der Erde abgelenkt, dass er auf einen Kollisionskurs mit der Erde gerät. Außerdem hat das Team demnach ermittelt, dass die Entnahme der Bodenprobe keinen Einfluss auf die Einschlagwahrscheinlichkeit hatte.
Die Daten zur weiteren Flugbahn von Bennu seien nun die genauesten, die es je zu einem Asteroiden gegeben habe, erläutern die Forscher noch. Auch wenn die ermittelten Wahrscheinlichkeiten gering seien, gehört Bennu nun zu den zwei gefährlichsten bekannten Asteroiden, ein Einschlag könnte verheerende Folgen haben. 1950 DA, der zweite so gefährliche Asteroid, wird der Erde erst 2880 so nahe kommen, dass eine Kollision nicht ausge-

schlossen werden kann. Die Erforschung von Bennu geht derweil weiter, das Team verweist noch auf die gesammelten Proben, deren Analyse weitere Erkenntnisse zu dem Himmelskörper bringen werde.

(ms)

Ein Sporn im Spiralarm – Schwierig zu findende Struktur in Milchstraße entdeckt

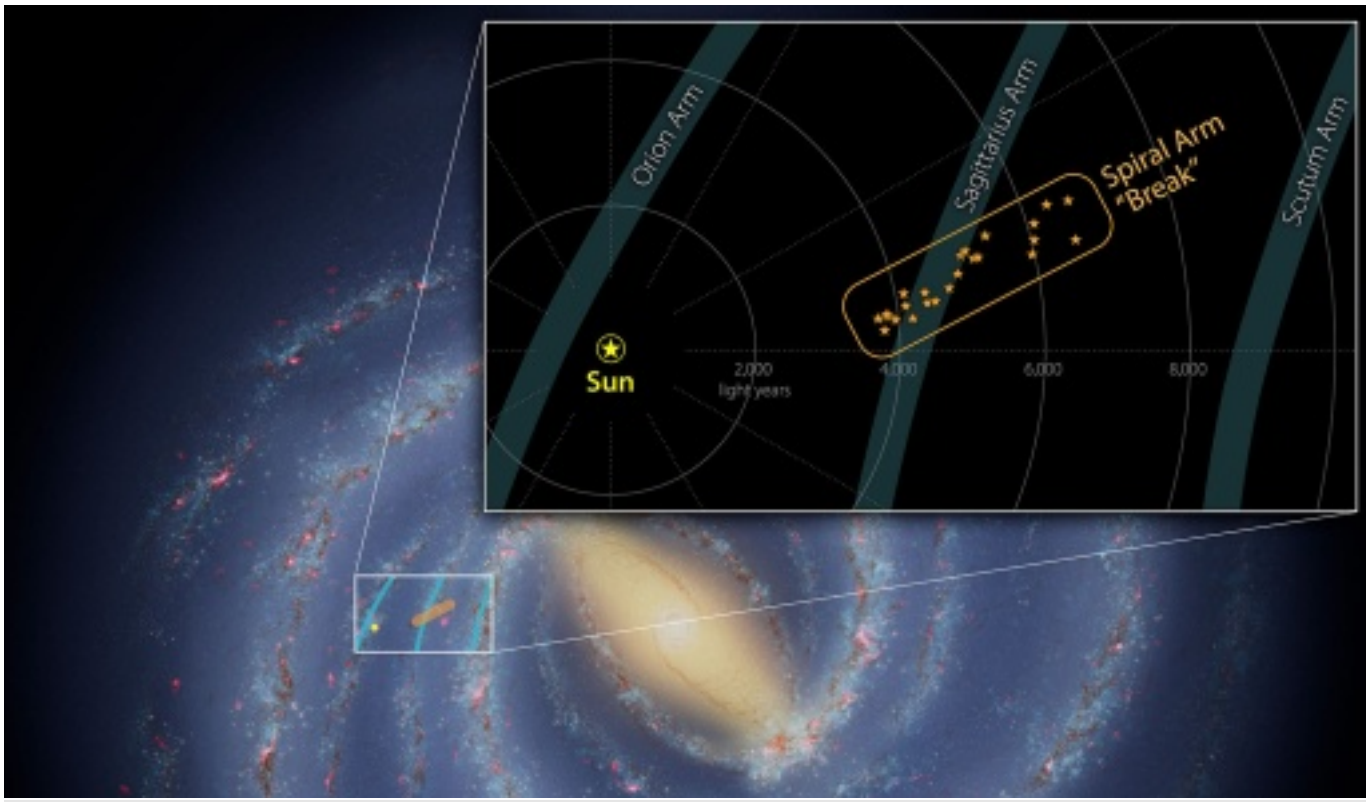
Dass die Arme von Spiralgalaxien nicht ganz gleichförmig sind, war bekannt. Aber in der Milchstraße hatte man solche Sporne noch nicht gefunden – bis jetzt.

Eine Forschungsgruppe hat den deutlichsten Sporn in einem Spiralarm der Milchstraße gefunden und damit unter anderen bestätigt, dass es solche Unregelmäßigkeiten auch in unserer Heimatgalaxie gibt. Die Struktur ragt aus dem sogenannten Sagittarius-Arm der Milchstraße ungefähr so hervor wie ein Nagel aus einer Holzplanke, erläutert das Team.

Dass es solche Strukturen in der Milchstraße gibt, ist demnach nicht überraschend, in anderen Galaxien wurden sie bereits nachgewiesen. Aber angesichts der äußerst schwierigen Beobachtbarkeit solch großer Strukturen in der Milchstraße aus unserer Perspektive im Inneren, habe man solche bislang nicht gefunden. Deswegen sei darüber spekuliert worden, dass die Spiralarme unserer Heimatgalaxie ebenmäßiger sein könnten.

Diese Annahme konnte die Gruppe um Michael Kuhn vom California Institute of Technology nun wohl entkräften. Der gefundene Sporn steche so scharf aus dem Spiralarm hervor wie bislang noch keine andere identifizierte derartige Struktur in der Milchstraße. Er besteht demnach aus vergleichsweise jungen Sternen und gleich vier eindrucksvollen Nebeln, in denen weiterhin Sterne entstehen: Dem Adlernebel (mit den sogenannten Säulen der Schöpfung), dem Omeganebel, dem Trifidnebel und dem Lagunennebel. Während der Spiralarm, zu dem die Struktur gehört einen Winkel von etwa 12 Grad habe, komme die nun identifizierte Struktur auf fast 60 Grad, schreibt das Team im Fachmagazin *Astronomy & Astrophysics*.

Eigentlich seien Spiralarme vergleichsweise eng gepackt, erklärt Kuhn nun. Zwar gibt es auch dazwischen Sterne, aber deutlich weniger dicht gepackt. Solche herausragenden Abweichungen seien aber bereits in anderen Spiralgalaxien beobachtet worden. In der Milchstraße war dies nicht



Die gefundene Struktur im Kontext der weiteren Sonnenumgebung. Credits: NASA/JPL-Caltech

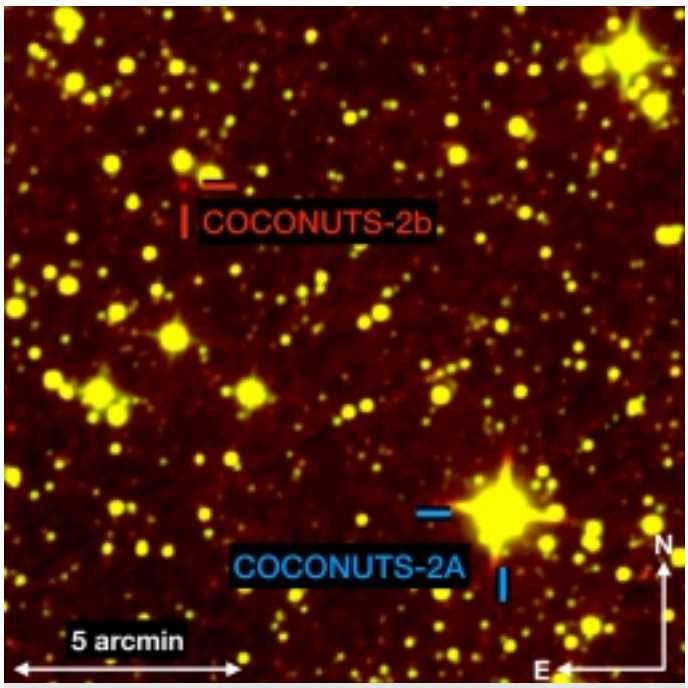
gelungen, dafür ist unsere Perspektive zu ungünstig. Der jetzt vermeldete Fund gelang demnach nur dank der Daten des NASA-Weltraumteleskops Spitzer und vor allem der präzisen Entfernungsmessungen durch die ESA-Sonde Gaia. Wie genau die Spiralarme von Galaxien überhaupt entstehen, sei noch nicht abschließend geklärt, erläutert das Team. Deswegen könne man auch nicht sicher sagen, wie sich solche Sporne bilden.
Der Sagittarius-Arm, aus dem die Struktur herausragt, liegt neben dem sogenannten Orionarm, in dem sich unser Sonnensystem befindet. Die Sterne in der nun entdeckten Struktur seien wohl ungefähr gleichzeitig entstanden und in einzigartiger Weise von Kräften innerhalb der Milchstraße auf ihre abweichende Bahn gedrängt worden. Dass der Zusammenhang zwischen ihnen nun gefunden werden konnte, zeige einmal mehr, wie viel wir über die großen Strukturen in unserer Heimatgalaxie noch nicht wissen, meint Co-Autor Robert Benjamin. Der Sporn sei zwar im Vergleich zur Milchstraße nur klein, aber er könne uns eine Menge wichtiger Informationen über sie verraten, meint er.

(ms)

Die vier Nebel in der Struktur: der Adler-, Omega-, Trifid- und Lagunennebel (v.l.n.r.), aufgenommen vom Spitzer-Infrarot-Weltraumteleskop. Credits: NASA/JPL-Caltech

COCONUTS – Riesiger Exoplanet mit gigantischem Orbit direkt abgebildet

Eine Gruppe von Astronomen hat mit Coconuts-2b einen Exoplaneten direkt abgebildet, der nur 35 Lichtjahre von uns entfernt ist und damit näher als alle anderen direkt beobachteten Exoplaneten. Darüber hinaus ist der gigantische Gasriese der sechsfachen Masse des Jupiters auch noch rekordverdächtig kühl und umkreist seinen Stern in gigantischen 6000 AE Entfernung, also etwa 150 Mal so weit wie der Zwergplanet Pluto um Sonne. Deswegen war der ursprünglich bereits 2011 gefundene Himmelskörper anfangs als frei fliegender Exoplanet einsortiert worden und erst jetzt wurde die Verbindung zu seinem Stern Coconuts-2 erkannt. Der Stern selbst kommt demnach nur auf etwa ein Drittel der Masse unserer Sonne.
Wie das Team um Zhoujian Zhang von der Universität Hawaii nun im Fachmagazin *The Astrophysical Journal Letters* ausführt, sieht das Sternsystem Coconuts-2 mit dem nun erkannten Aufbau ganz anders aus als unser eigenes. Unter den Tausenden bereits entdeckten Exoplaneten



Wise-Aufnahme von Coconuts-2b und seinem Stern. Credits: Zhang et.al

gebe es mit TYC 9486-927-1b lediglich einen einzigen, der von seinem Stern noch weiter entfernt ist. Für einen einzigen Orbit um seinen Stern braucht Coconuts-2b deshalb rund 1,1 Millionen Jahre, einen wirklichen Unterschied zwischen Tag und Nacht gebe es auf ihm nicht. Weil Coconuts-2 nur maximal 800 Millionen Jahre alt sei, hat er also nicht sehr viel Umläufe hinter sich.

In dieser Umgebung sei der Himmelskörper außerdem auf eine Restwärme von etwa 160 Grad Celsius abgekühlt, nur ein einziger direkt abgebildeter Exoplanet sei noch kühler. Für die Instrumente ist der schwach leuchtende Exoplanet nur im niedrig energetischen infraroten Spektrum zu erkennen.

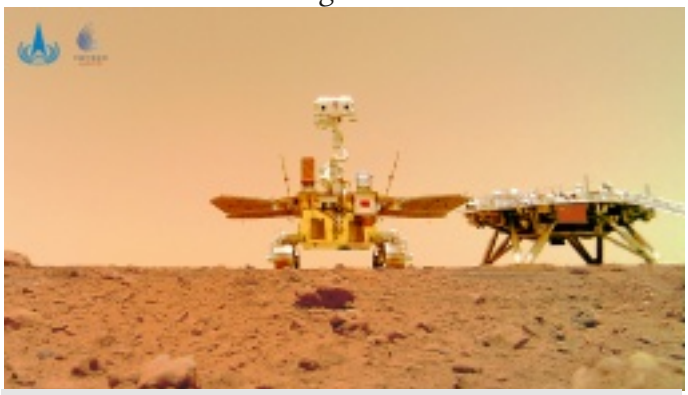
Gelungen ist der Nachweis des Exoplaneten im Rahmen einer Analyse namens COol Companions ON Ultrawide orbiTS (COCONUTS – Kühle Begleiter in ultraweiten Umlaufbahnen), daher auch der Name des Sterns und seines Begleiters. Damit wird gezielt nach solchen Exoplaneten gesucht, die besonders weit von ihren Sternen entfernt und gleichzeitig vergleichsweise nahe der Erde sind. Zhang will die Arbeit nun fortsetzen und nach ähnlichen Systemen suchen. Weil die Exoplaneten in solchen Systemen nicht von ihren Sternen überstrahlt werden, ließe sich deren Atmosphäre und deren Zusammensetzung viel genauer erforschen, meint er. Eine ideale Aufgabe für das James-Webb-Weltraumteleskop, welches gerade erst die letzten Abnahmetests bestanden hat sich gerade auf der Reise zum ARIANE-Startplatz nach Französisch-Guayana befindet.

(ms)

Mars-News – Kurzmeldungen vom Nachbarplaneten

Chinas Mars-Rover Zhurong – Primärmission erfüllt, Forschung wird fortgesetzt

Der chinesische Rover Zhurong ist seit mehr als drei Monaten auf dem Mars unterwegs und hat damit seine geplante Lebensdauer übertroffen. Laut Chinas Weltraumagentur CNSA hat er während dieser Zeit alle geplanten Aufgaben erledigt. Seine Arbeit soll er nun fortsetzen, die erfolgreiche Mission wurde verlängert. Insgesamt hat der Rover demnach ungefähr 10 Gigabyte an Daten gesammelt und ungefähr 900 Meter auf dem Roten Planeten zurückgelegt. Die erfolgreiche Arbeit von Zhurong bedeute auch, dass alle Ziele der chinesischen Marsmission Tianwen-1 erreicht werden konnten, der ersten chinesischen Mission zum Mars überhaupt.



Dank einer abgesetzten Kamera aufgenommenes Bild von Rover und Lander. Credits: CSNA

NASA-Rover Curiosity – Sedimente vielleicht doch keine Zeugnisse einstiger Seen

Curiosity war Anfang August 2012 auf dem Mars gelandet und erforscht seitdem den Krater Gale und die Hänge des zentralen Bergs Aeolis Mons. Immer wieder haben die mit dem Instrument arbeitenden Forscher seitdem erklärt, dass sie Zeugnisse langlebiger Seen und Flüsse gefunden haben, die dort einst bestanden hätten. Die hätten dort mehrerer Hundert Millionen Jahre lang existiert.

Gleichzeitig hatten andere Untersuchungen aber nahegelegt, dass es auf dem Roten Planeten nie die klimatischen Verhältnisse gegeben hat, die das Vorkommen von flüssigem Wasser ermöglichten. Schon vor Jahren hatte die NASA eingestanden, dass diese beiden Forschungsergebnisse nicht miteinander in Übereinstimmung gebracht werden können.

Genau das meint das Team um Jiacheng Liu nun aber geschafft zu haben, wie sie im Fachmagazin Science Advances darlegen. Anhand verschiedener Messdaten weisen sie demnach nach, dass einige wichtige chemische Muster in dem Gestein nicht im Kontext einer Umgebung von Seen erklärt werden können. Zentraler Punkt sind demnach nachgewiesene Elemente, die nicht wasserlöslich sind und in dem Krater an höheren Punkten stärker konzentriert seien, erläutert das Team. Das deute auf Prozesse hin, wie man sie in Böden findet und spreche gegen die Theorie vom wasserreichen Mars. Ihrer Analyse zufolge haben sich die Sedimente in einer Umgebung gebildet, die einer Wüste gleichen und nicht in einer seenreichen Landschaft.

Liu und ihr Team erkennen an, dass ihre Erkenntnisse den gängigen Theorien zur Entstehung der Landschaft widersprechen, und zwar sowohl den vermuteten Bedingungen am Boden als auch den Hypothesen zur einstigen Atmosphäre. Deswegen gehen sie davon aus, dass sie weitere Forschung nach sich ziehen wird.

NASA-Rover Perseverance – Rätsel um fehlende Bodenprobe wohl gelöst

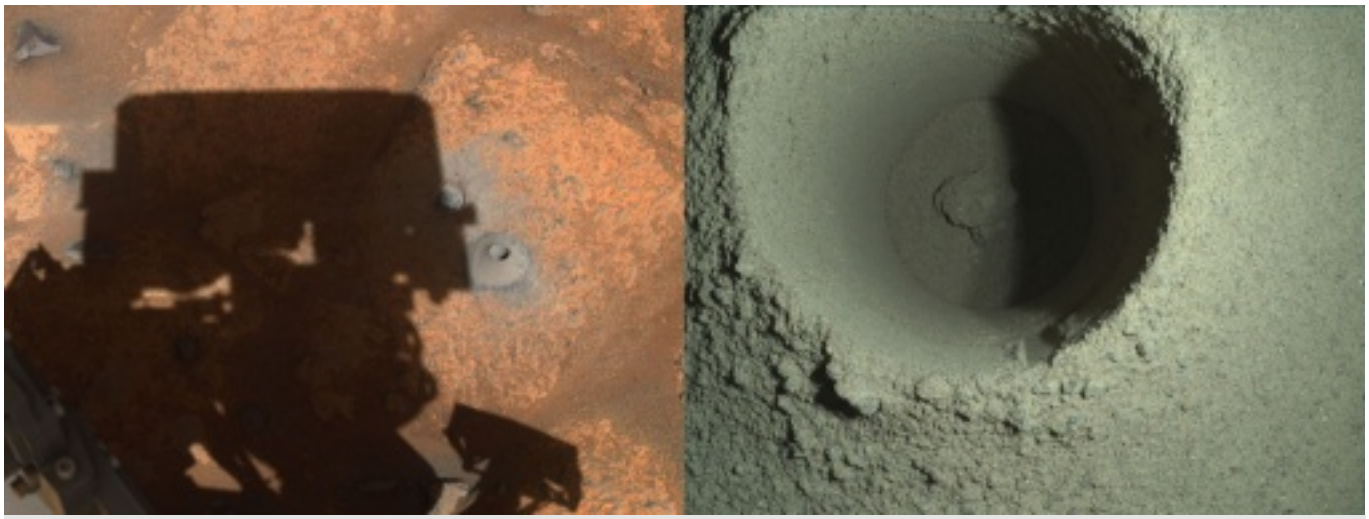
Nachdem der Mars-Rover Perseverance beim ersten Versuch keine Bodenprobe entnehmen konnte, aber auch das Bohrloch leer war, meint man bei der NASA, das Rätsel gelöst zu haben. Man sei offenbar auf einen besonders ungewöhnlich beschaffenen Untergrund gestoßen, erklärt die US-Weltraumagentur nun. Statt einen stabilen Bohrkern habe Perseverance nur poröses Material aus dem Boden geholt. Das sei dann wohl teilweise auf den Boden des Bohrlochs gefallen, zu Teilen aber an dessen Rand gelandet. Die Bohrung zeige einmal mehr, dass Forschung nicht komplett zu planen sei, man habe aber genügend Probenbehälter an Bord und ziele nun auf die nächste Stelle.

Insights Bohrinstrument HP³ kommt nicht in den Boden – Forscher geben auf

Die NASA und das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) geben ihre Versuche auf, das Bohrinstrument HP³ der Sonde Insight weiter in den Boden des Mars zu bekommen. Auch nachdem HP³ zuletzt mit der Hilfe des Roboterarms von Insight unter die Oberfläche gedrückt worden war, hatten 500 Hammerschläge am vergangenen Wochenende keinen erkennbaren Fortschritt gebracht.

Die Wissenschaftler geben sich deswegen nun geschlagen und werden nicht mehr versuchen, das Messgerät tiefer in den Boden zu hämmern. Es soll nun wenigstens weiter die Temperaturen in dieser obersten Schicht des Untergrunds messen. "Dieser Planet ist und bleibt ein schwierig zu erforschender Nachbar", konstatiert das DLR.

Eigentlich sollte sich HP³ selbstständig in drei bis fünf Meter Tiefe hämmern und bis auf ein Tausendstel Grad Celsius genau die Temperaturen



Bohrloch des vergeblichen Versuchs einer Bodenprobeentnahme. Credits: NASA/JPL-Caltech/MSSS

Marsmaulwurf HP³ nach einer Rückbewegung vor dem letzten Versuch, sich selbst in den Marsboden zu hämmern. Credits: NASA/JPL-Caltech

messen. Daraus hätte sich unter anderem ermitteln lassen, wie sich das Innere des Roten Planeten entwickelt hat und ob der noch immer über einen heißen flüssigen Kern verfügt.

Insgesamt über eine Meile geflogen – Mars-Helikopter Ingenuity schafft 10. Flug

Der kleine NASA-Helikopter Ingenuity hat auf dem Mars seinen zehnten Flug absolviert und ist nun insgesamt mehr als eine Meile geflogen. Das teilte das Jet Propulsion Laboratory der US-Weltraumbehörde auf Twitter mit und ergänzte, dass das Fluggerät dabei unter anderem auch eine Rekordhöhe von 12 Metern erreicht hat. Der Flug führte Ingenuity über ein südwestlich des Startplatzes gelegenes Gebiet, das die NASA Raised Ridges (Erhobenen Grat) getauft hatte. In einem großen Bogen hat der Helikopter es nun überflogen und ist schließlich etwa 100 Meter vom Startort entfernt wieder gelandet. Bei den vorherigen neun Flügen hatte Ingenuity insgesamt 1605 Meter (0,997 Meilen) zurückgelegt und 43 hochaufgelöste (13 Megapixel große) Farbfotos sowie 809 Schwarz-Weiß-Fotos aufgenommen.

(ms)

Astronomietag

Juwelen am Himmelszelt

Der zweite Astronomietag in diesem Jahr kann voraussichtlich wieder vor Ort an der Sternwarte stattfinden. Das kommt uns sehr gelegen, weil der Aufwand für eine virtuelle Veranstaltung ungleich höher wäre und einiges an Vorbereitungszeit erfordern würde. So können wir auch unseren Besuchern den gewohnten Blick mit dem eigenen Auge durchs Okular bieten.

Das Motto am 16. Oktober lautet „Juwelen am Himmelszelt – eine Reise zu den Riesenplaneten“. Obwohl die Opposition der beiden größten Gasriesen, Jupiter und Saturn, schon im August stattfand, sind sie immer noch recht groß und bieten einen tollen Anblick im Teleskop. Dazu kommt, dass sie nun auch bequem am Abendhimmel zu sehen sind, also ideal für den Astronomietag. Saturn steht um 20 Uhr, wenn es richtig dunkel ist, fast schon genau im Süden am höchsten Punkt und Jupiter erreicht diese Stelle nur etwa eine Stunde später. Der schon zu 85% beleuchtete Mond steht zwar nich allzu weit davon entfernt, stört aber nur unwesentlich bei der Beobachtung der hellen Planeten.

Dazu gesellen sich dann später noch die beiden äußersten Gasriesen. Zunächst können wir Neptun ins Visier nehmen. Er erreicht zwar erst um 23 Uhr den Süden, ist aber durch seine größere Horizonthöhe auch schon vorher gut zu sehen.

Uranus ist noch einiges später dran, aber ebenfalls schon hoch genug für eine Beobachtung vor Mitternacht. Bei beiden werden wir wegen ihre geringen scheinbaren Größe keine Details der Oberfläche erkennen können, aber die farbigen Scheibchen, sowie einige der hellen Monde können wir mit unserem großen Teleskop trotzdem gut sehen.
Neben den Gasriesen werden wir uns auch den Mond anschauen, bei dem man vor allem am Übergang von der hellen zur dunklen Seite die Strukturen der Krater sehr schön plastisch sehen kann. Auch weitere Himmelsobjekte werden wir – je nach Andrang – zeigen können, so dass wir ein breites Spektrum bieten weden.
Beginnen werden wir den Astronomietag aber wie gewohnt mit der Beobachtung der Sonne. Ab 16 Uhr können wir sie im Südwesten zeigen und hoffen, dass wir wieder einiges an Sonnenflecken und Protuberanzen zu Gesicht bekommen werden.

(mt)

Aus dem Verein

Sommerfest und Sonnenführung

Das Sommerfest am 25. Juli war ein kleines Lotteriespiel, das wir aber mit vollem Einsatz und Flexibilität gewonnen hatten! Wie so oft in diesem Sommer war eine stabile Wettervorhersage über mehrere Tage nicht möglich und ließ uns zunächst etwas ratlos. Ein paar Tage vorher brachte dann Christian den Vorschlag ins Spiel, aufgrund der zu erwartenden Niederschläge am Nachmittag, doch auf die Zeit vor der Führung auszuweichen und uns zur Mittagszeit zum Grillen zu treffen. Zum Glück waren alle, die sich gemeldet hatten, kurzfristig sehr flexibel und so konnten wir in kurzer Zeit das Ganze auf 11 Uhr vorverlegen.
Das Wetter spielte auch mit und frohen Mutes gingen wir an den Aufbau, der dank der vielen Teilnehmer ruckzuck erledigt war. Flugs war der Grill auf Temperatur (ein großer Vorteil unseres Gasgrills) und die ersten Stücke fanden ihren Platz auf der Grillfläche. Solange sie vor sich hinbrutzelten begannen wir schon den gemütlichen Teil an den Bierbänken und genossen die tolle Atmosphäre.
Die Zeit verging dabei wie im Flug und so war rasch der eigentliche Führungsbeginn erreicht. An Führung war aber zu diesem Zeitpunkt kaum zu denken, denn die Wolkendecke war recht dicht und die Sonne meist kaum zu erahnen. Dennoch hatten sich ein paar Unerschrockene eingefunden, die in froher Erwartung die Sonne sehen wollten. Denen konnten wir zunächst aber nur das innere der Kuppel zeigen, was sie auch gerne annahmen.
Währenddessen ergaben sich doch tatsächlich ein paar kleinere Wolkenlücken und wir öffneten die Kuppel zur Beobachtung. Der Refraktor mit Sonnenfilter war schnell einsatzbereit und mit geduldigem Warten auf die nächste Lücke kamen die Besucher auch auf ihre Kosten. Nachdem die Lücken etwas zahlreicher wurden, kam auch der Lunt zu seinem Einsatz und wir konnten auch ein paar Details der Sonnenoberfläche im Hα-Licht ausmachen, sowie ein paar kleine Protuberanzen am Rande der Sonne. Der Spaß war aber leider nicht von sehr langer Dauer und bald wurde die Bewölkung wieder dichter und ließ kaum noch die Sonnenbeobachtung zu.
So schlossen wir die Kuppel und die meisten Mitglieder traten ebenfalls den Heimweg an. Ein paar blieben noch für Gespräche vor Ort, die immerhin dazu führten, dass wir dieses Mal ein tolles Titelbild von den nachtleuchtenden Wolken haben.
Dann setzte gegen 18 Uhr doch noch der Regen ein und beendete den schönen Nachmittag. Wir waren froh, dass die Vorverlegung geklappt hatte, denn ab diesem Zeitpunkt wäre es doch sehr ungemütlich geworden.

(mt)

Sternwarte Bieselsberg

Öffentliche Führungen

Mit den Sonnenführungen sind wir wieder in den Führungsbetrieb eingestiegen und seit August laufen auch wieder die Abendführungen. Das Wetter war bei beiden Führungen nur halbwegs klar, so dass nicht ganz so viele Besucher wie sonst in den Sommerferien kamen. Aber immerhin konnten

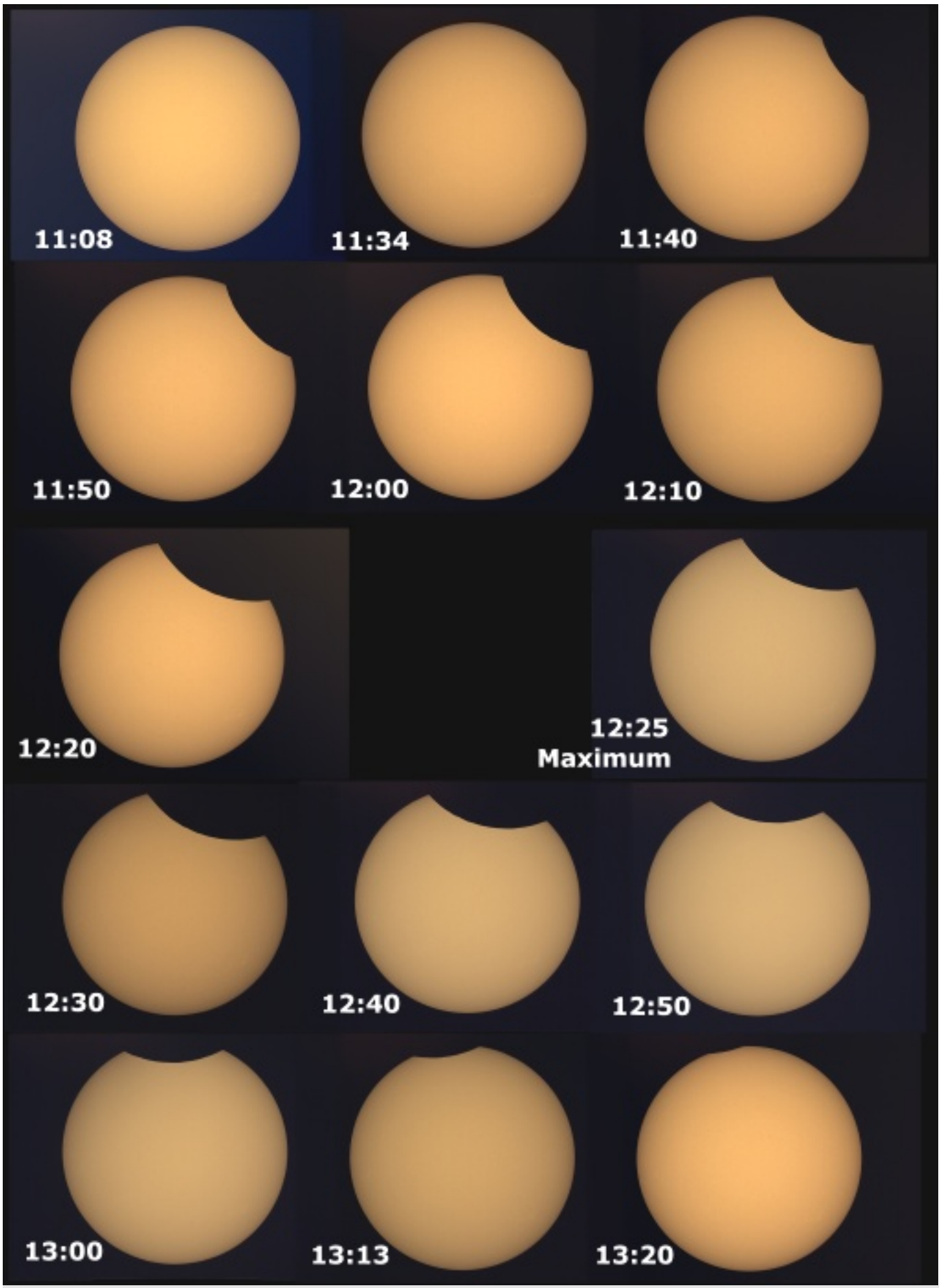
wir beide Male knapp 20 Gäste begrüßen und ihnen auch einiges am Himmel zeigen. Vor allem die Planeten erfreuen sich dabei großer Beliebtheit, auch wenn sie bei den August-Führungen noch sehr tief standen. Da es auch erst sehr spät dunkel wurde, waren vor allem Sternhaufen im Fokus.
Auch im Herbst werden wir die Führungen fortsetzen, sofern es uns gestattet ist. Aktuell müssen wir im Außenbereich kein 3G verlangen und beschränken uns somit auf die Registrierung – Luca-App, Corona-Warn-App sowie der gute alte Zettel kommen hier zum Einsatz. Die Planeten werden uns noch eine Weile begleiten und dazu kommen dann auch neben den Sternhaufen nun vermehrt Nebel und Galaxien, da die Führungen wieder nach der nautischen Dämmerung starten, sowie der Mond, wenn er am Himmel steht.

(mt)

Beobachtergruppe

Teilweise Sonnenfinsternis am 10. Juni

Partielle Sonnenfinsternis am 10. Juni 2021, maximale Bedeckung (8,6%), 12:25 MESZ, aufgenommen mit einem TS Photoline 70/331 mm mit 0.79x Reducer/Flattener, Summenbild aus 413x1/5000sek auf Celestron NexImage Burst Color Kamera, Sonnenfilter von Thousand Oaks, Plüderhausen, © Dieter Schubert



Collage der partiellen Sonnenfinsternis am 10. Juni 2021, alle Aufnahmen wie Bild 1; © Dieter Schubert

Thilos himmlische Nächte in Griechenland

Thilo Kranz: Das ist Sh2-101, der Tulpennebel. Was mich hier besonders reizte war die Schockwelle des Jets von Cygnus X-1, einem Schwarzen Loch. Normalerweise belichtet man sie mit Schmalbandfiltern, die ich aber nicht hatte. Also habe ich knapp 15 Stunden draufgehalten... Man kann sie rechts der Bildmitte leicht erahnen. Cygnus X-1 selbst ist in einem Doppelsternsystem mit dem gelberen der beiden Sterne underhalb der Schockwelle. Sicher eines der schwächsten Objekte, die ich jemals fotografiert habe. 8h55min (107x5min) auf ASI071MC Pro mit Skywatcher 120ED. © Kranz

Thilo Kranz: Zu guter Letzt habe ich noch einen Ausschnitt im Gamma-Cygni Nebel belichtet. Mich hat der exquisite Dunkelnebel in der Bildmitte fasziniert: LDN881 bzw. LDN886. 10h (60x10min) auf ASI071MC Pro mit Skywatcher 120ED. © Kranz

Himmlischer Kleiderbügel und ein heller Perseide

..so könnte man meine Ausbeute der vergangenen Wochen im Hochsommer kurz und knapp bezeichnen. Gerade in der Urlaubszeit hätte man ja Gelegenheit ausgiebig seinem Hobby zu frönen, aber es wollte sich kein stabiles Sommerwetter einstellen und da kann es eigentlich nur noch besser werden.

So konnte ich an einem Abend zumindest ein paar Stunden einen völlig wolkenfreien und sehr transparenten Himmel für eine Aufnahme des Kleiderbügelhaufen Collinder 399 nutzen. Dieser stand schon sehr lange auf meiner fotografischen Wunschliste und so bereitete ich am Abend meine kleine Ausrüstung mit einer geeigneten Optik auf meinem Balkon vor. Die ideale Brennweite von rund 300 mm für den Asterismus, bot mein 70 mm-Apochromat mit einem 0,79x-Reducer/Flattener, der von einer Celestron AVX mit Leitsternkontrolle nachgeführt wurde. Aufnahmekamera war eine DSLR.

Die Sterngruppe befindet sich im Sternbild Füchschen in unmittelbarer Nachbarschaft zum "Great Rift" - der scheinbaren Teilung der sommerlichen Milchstraße durch vorgelagerte Dunkelwolken, knapp 13° leicht nordwestlich des Sterns Atair. Zwar hätte ich durch Hochziehen des Histogramms die Dunkelwolken besser hervortreten lassen, worauf ich aber zugunsten des Bildrauschens und der Sternabbildung verzichtete. Dennoch machen sich die Dunkelwolken auf dem Bild durch einige sternleeren Gebiete bemerkbar. In der linken Bildhälfte ist noch der kleine, offene Haufen NGC 6802 erkennbar.

Die diesjährige mondlose Perseiden-Nacht verbrachte ich unter einem locker bewölkten Himmel auf der Schwäbischen Alb. Schon viele Jahre versuchte ich vergeblich einen hellen Perseiden zu erwischen und es könnte auch reizvoll sein, eine helle Sternschnuppe zwischen oder hinter dünnen Wolken zu fotografieren. Diesmal gelang mir mehr oder weniger durch Zufall ein Glückstreffer, während ich noch dabei war das Objektiv zu fokussieren. Dadurch ist die Aufnahme leider etwas

Der „Kleiderbügel“ Collinder 399 am 8. August 2021, 23:15 MESZ, aufgenommen mit einem 70 mm-Apo (70/331 mm) mit 0,79x-Reducer/Flattener, 25x60sek auf Canon EOS 1200D, ISO 800, Aufnahmeort: Plüderhausen, Dieter Schubert

Heller Perseide zusammen mit Jupiter (Mitte) und Saturn am 13. August 2021 um 1:30 MESZ, aufgenommen mit einem Weitwinkel-Zoomobjektiv bei 10 mm, 8sek auf Canon EOS 1200D, ISO 6400, Aufnahmeort: Albuch/Schwäbische Alb, Dieter Schubert

unscharf. Der kleine Bolide mit einer Helligkeit von ca. -6^{m} zog seine Bahn im Sternbild Fische und erlosch mit einem aufleuchtenden Blitz.

(ds)

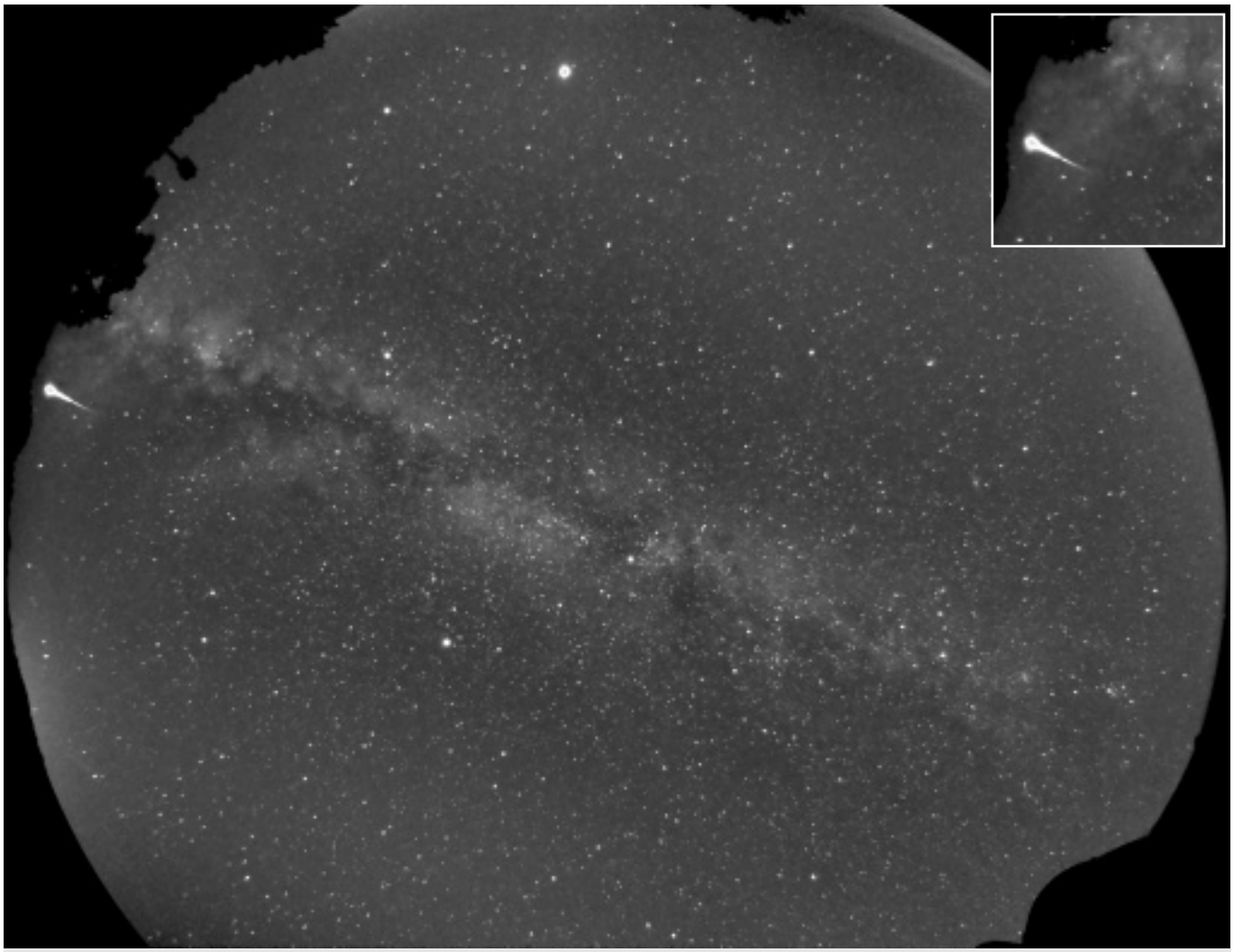
Perseiden – gute Ausbeute bei spätem Versuch!

Eigentlich wollte ich schon am Abend des 12. August auf Perseidenjagd gehen. Der Abend schien zunächst noch halbwegs klar zu werden, aber als ich nach dem Sport nach draußen ging war es mit der Herrlichkeit leider vorbei. Auch die Hoffnung, dass es später noch mal aufklaren würde erfüllte sich nicht, denn – zumindest bei mir daheim – der Himmel blieb zumindest bis nach Mitternach zu und ich musste unverrichteter Dinge einpacken.

Der nächste Abend war dafür schon deutlich besser und wegen der besseren Sichtbedingungen (freie Rundumsicht mit Strom) entschied ich mich für den Weg nach Bieselsberg. Während der Mond noch auf Abschiedstournee am Westhorizont war begann ich mit dem Aufbau meiner Minimalausstattung: Fotostativ, Laptop, meine eigentlich als Nachführkamera benutzte ASI 178MM und ein 2,5mm Fisheye-Objektiv aus Glas. Ursprünglich hatte ich mal ein Objektiv aus Plastik, aber das hatte nicht lange durchgehalten, denn auf Dauer kann man einfach nicht vermeiden, dass es mal irgendwo anschlägt. Und jede kleine Kante oder Kratzer kann man auf den Bildern leider zu gut sehen…

Der Aufbau sah auf der Plattform schon irgendwie putzig aus: ein riesiges, voll ausgefahrenes Fotostativ mit fast nichts drauf (die Kamera ist mit Objektiv gerade mal 6cm hoch) wirkt wie verloren auf der riesigen Fläche. Aber auf die Größe kommt es ja bekanntlich nicht an. Schnell warf ich noch einen Blick in die Gegend, denn ein paar Meter weiter, am nächsten Feldweg, schienen sich noch welche auf die Jagd nach Perseiden gemacht zu haben, doch die waren genauso lichtarm wie ich unterwegs und würden nicht stören.

Danach musste ich mich erst mal an die Kameraeinstellungen herantasten und einen guten Kompromiss zwischen Belichtungszeit und Verstärkung finden. Nach einigen Versuchsaufnahmen entschloss ich mich für eine Belichtung von 10s und eine Verstärkung im mittleren Bereich, um das Rauschen in Grenzen zu halten, denn diese Kamera ist nicht gekühlt (das braucht man für eine Nachführkamera mit kurzen Belichtungen ja normalerweise auch nicht).
Während der Probeaufnahmen machte sich leider auch gleich Ärger bei mir breit, denn da diese Bilder nicht abgespeichert wurden, ging mir gleich eine helle Sternschnuppe durch. Da das Maximum der Perseiden eigentlich schon durch war, kam das einer verpassten seltenen Gelegenheit gleich – toller Anfang…
Bei den ersten Bildern blieb ich noch auf der Plattform, um die Aufnahmen zu kontrollieren, aber nachdem alles gut loslief und Murphy nicht noch weiter zuschlug, ging ich in die Kuppel um mich dort ein bisschen zu vergnügen. Zwischendurch ging ich aber immer wieder mal nach draußen, um sicherzustellen, dass meine Aufnahmen weiterliefen – was sie glücklicherweise auch taten auf dem schon sehr in die Jahre (mehr als 8!) gekommenen, scheinbar unkaputtbaren alten HP-Laptop.
Nach fast drei Stunden und mehr als 1000 Bildern war meine Müdigkeit an dem Punkt angelangt, der die Beendigung des Nachteinsatzes erforderte. So packte ich meine Siebensachen zusammen und fuhr nach Hause, gespannt, was die Bilder zeigen würden. Bei den wenigen Minuten, die ich im Freien zubrachte bzw. durch den Kuppelspalt nach draußen spähte, waren mir nur zwei Perseiden ins Blickfeld geraten, also erwartete ich auch nicht allzu viele auf den Bildern.
Bei der ersten schnellen Durchsicht der Bilder fie-



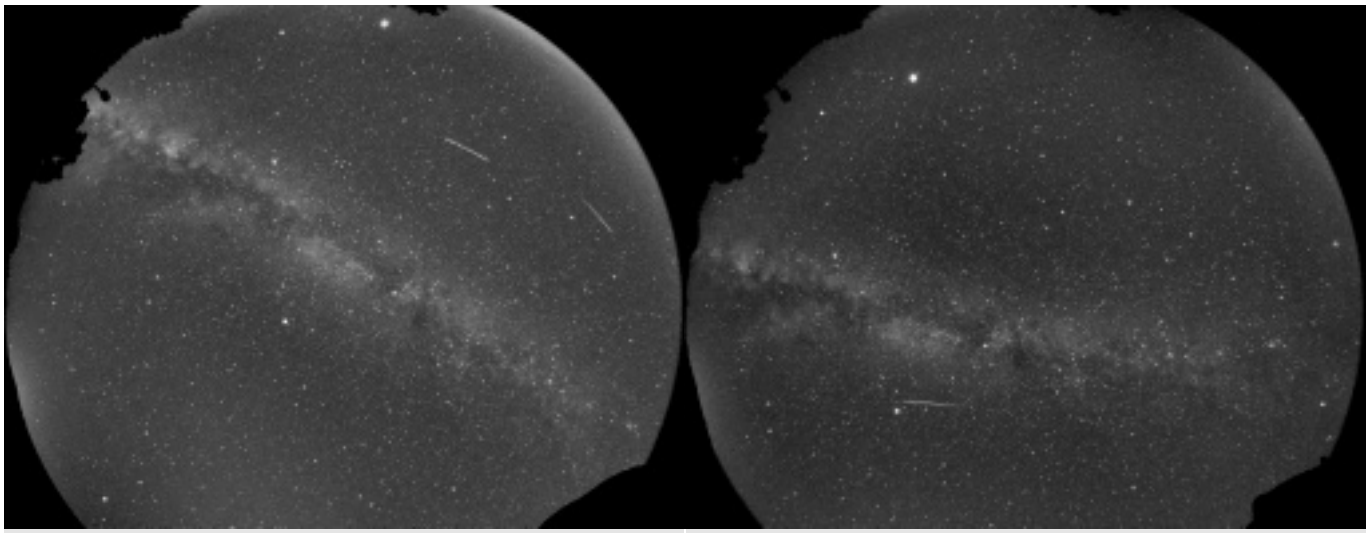
Die hellste Sternschnuppe während meiner Aufnahmen ereignete sich um 0:31 MESZ im Süden und strahlte sogar heller als der Planet Jupiter (-2,9^m) oben im Bild! Da das Bild aus zwei Aufnahmen besteht, sieht man eine kleine Unterbrechung der Spur. Aufnahmedaten siehe Text; © Tischhäuser

len mir aber einige Sternschnuppen auf und meine Laune war gleich richtig gut. So spendierte ich einiges an Zeit, um alle Bilder langsam durchzublättern und nach Spuren zu suchen. Dabei wird man dann öfters mal enttäuscht, wenn mal wieder ein Satellit auftaucht, der dann in den folgenden Bildern immer noch unverändert seine Bahnspur zeigt oder auch ein Flugzeug das Bild durchquert. Aber letztendlich waren erfreulicherweise auch viele Meteore dabei: ganze 57 zeigten sich in den kanpp drei Stunden, also etwa 20 pro Stunde! Es waren nicht alles Perseiden, nur etwa zwei Drittel davon, aber wenn man den tief stehenden Radianten berücksichtigt, käme noch eine recht ordentliche ZHR (Zenital Hour Rating = stündliche Fallrate bei optimalen Bedingungen) heraus! Das war ein überraschend gutes Ergebnis und freute mich sehr.

Ein paar Tage später las ich dann in einem Artikel, dass in den USA in der späteren Nacht ein großer Ausbruch mit Fallraten von weit über 100 beobachtet wurde. Vielleicht war also meine Beobachtungszeit bei uns der kleine Auftakt davon? Zumindest dürfte meine Rate etwas über der normalen Rate sein, die man eineinhalb Tage nach dem Maximum erwarten dürfte.

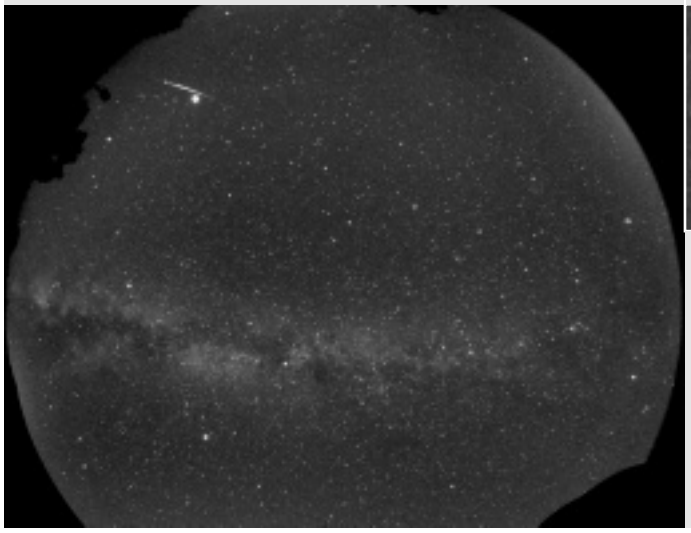
Die Perseiden sind also wohl immer mal wieder für Überraschungen gut und lohnen sich auf jeden Fall auch mal vor oder nach den prognostizierten Zeiten. Ich werde also auch die nächsten Jahre wieder auf Jagd gehen, immer in der Hoffnung, auch mal wieder so ein Spektakel zu erleben wie vor mehr als zehn Jahren, als ich innerhalb von nur 20min 20 Meteore zählen konnte – und das im Stehen, also ohne Rundumblick!

(mt)



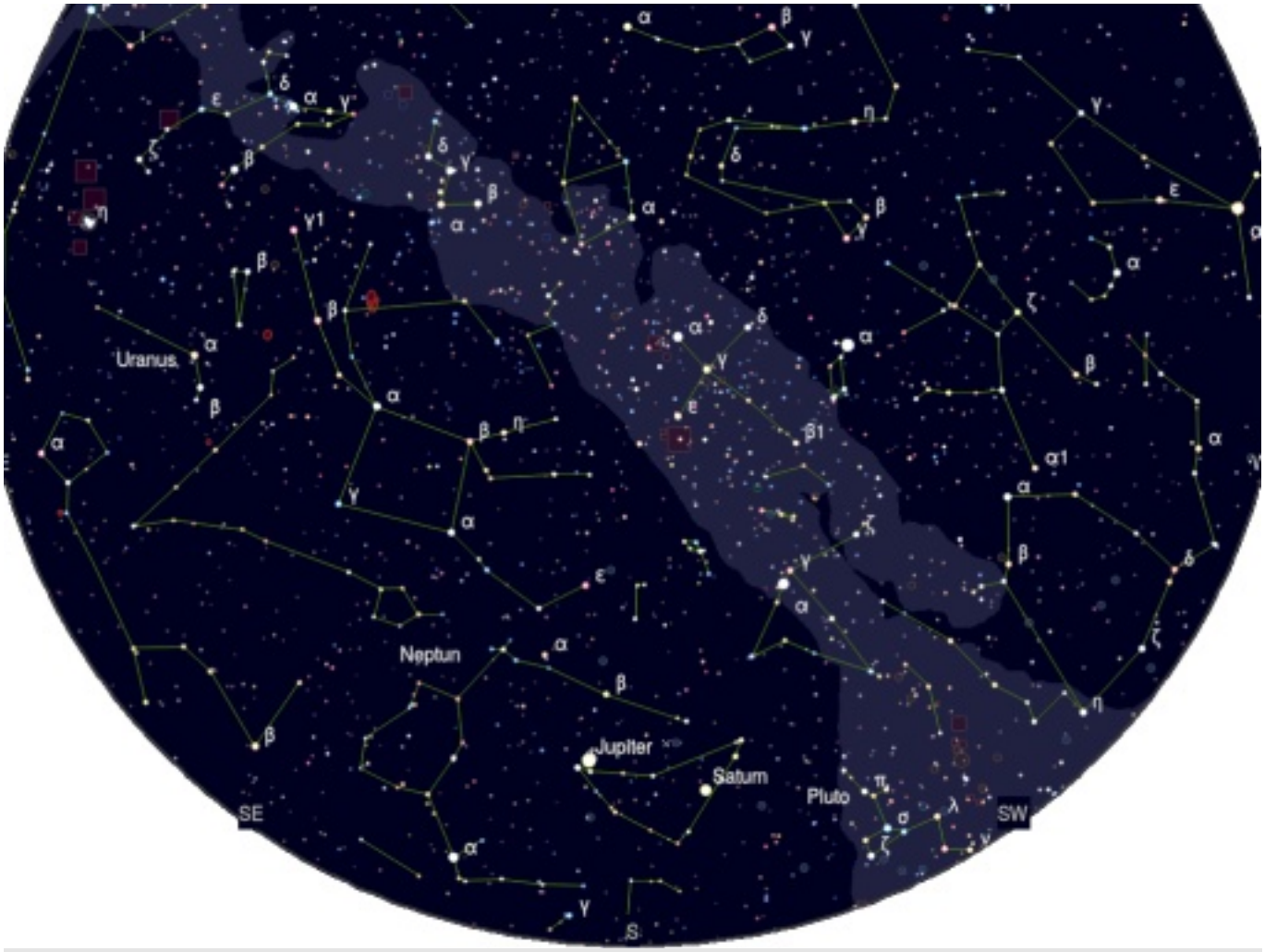
Die zweite Perseide (rechts am Bildrand) war gleich mit einer längeren Spur um 23:34 MESZ, die andere Spur links davon ist ein Flugzeug. Aufnahmedaten siehe Text; © Tischhäuser

Gegen später (man vergleiche die Lage der Milchstraße) noch mal eine schöne lange Spur nahe des Sterns Wega in der Leier um 01:41 MESZ. Aufnahmedaten siehe Text; © Tischhäuser



Links eine schöne helle Perseide direkt bei Jupiter um 2:14 MESZ. Oben die drei Perseiden der Bilder auf dieser Seite noch mal in der Vergrößerung und rechts noch die Flugzeugspur zum Vergleich, bei der man deutlich die einzelnen Blinkphasen erkennen kann. Aufnahmedaten siehe Text; © Tischhäuser

Beobachtungsobjekte



Himmelsanblick am 1. Oktober 2021 um 21 Uhr MESZ

Beobachtungsobjekte im Herbst

Jetzt im Herbst ist die große Zeit der Gasplaneten am Abendhimmel. Zwar hatten Saturn und Jupiter ihre Opposition schon im August, aber nun gehen sie immer früher auf und können den ganzen Abend über bequem beobachtet werden. Ihre Größe nimmt rasch ab, aber im September und Oktober sind sie noch ein lohnenswertes Ziel. Neben der Planetenoberfläche sind auch ihre Monde gut zu erkennen und in unserem großen Newton haben wir auch schon etliche der nicht so hellen Begleiter erspäht. Auch Neptun erreicht im September seine Opposition, ist aber mit nur gut 2" nur als kleines Scheibchen erkennbar. Auch Uranus, der im November seine Opposition erreicht, ist gut beobachtbar, aber mit knapp 4" auch nur als farbiges Scheibchen zu sehen.

Im Osten zeigt sich nun das Herbstviereck am Abendhimmel und mit ihm eine ganze Reihe an schönen Galaxien. Die Andromedagalaxie ist zwar die bekannteste, aber auch in den Astro-News haben wir schon Fotografien einiger weiterer rund um Pegasus und Andromeda gezeigt. Diese lassen sich zum Teil schon mit kleineren Instrumenten beobachten.

Im Bereich des Schwanen findet der Astrofotograf einige Nebel aus dem Sharpless-Katalog für praktisch jede Brennweite. Es lohnt sich, diesen Katalog mal anzuschauen und die für sein Instrument (egal ob Teleobjektiv oder SC mit großer Brennweite) passenden herauszusuchen. Bei längerer Gesamtbelichtung zeigen sich schöne Objekte!

Bei guten Bedingunen ist jetzt auch die passende Zeit für den Helixnebel, der durch seine schöne Form immer einen Blick wert ist. Auch der Kugelsternhaufen M30 mit den charakteristischen Sternreihen am Rand steht nicht weit davon und wartet auf einen Besuch.

(mt)

Termine

Astronomische Vorschau

September	
14	Neptun in Opposition (Entfernung 28,9AE, Helligkeit 7,7^{m}, Durchmesser 2,4")
16	Mond: Goldener Henkel sichtbar am frühen Abend (Juraberge beleuchtet)
22	Herbstbeginn (21.20 MESZ)

Oktober	
11	Saturn stationär, wird rechtläufig (Ende der Oppositionsschleife)
18	Jupiter stationär, wird rechtläufig (Ende der Oppositionsschleife)
20	Maximum des Meteorschauers der Orioniden (ZHR 23) – bei Vollmond
25	Merkur in größter westlicher Elongation (Morgensichtbarkeit)

November	
02	Uranus in Opposition (Entfernung 18,7AE, Helligkeit 5,6^{m}, Durchmesser 3,7")
11	Mond-X sichtbar (22:55 MEZ)
14	Mond: Goldener Henkel sichtbar am Abend (Juraberge beleuchtet)
16	Maximum des Meteorschauers der Leoniden (ZHR 15?) – bei fast Vollmond

Dezember	
01	Neptun stationär, wird rechtläufig (Ende der Oppositionsschleife)
11	Mond-V sichtbar (15:25 MEZ)
13	Maximum des Meteorschauers der Geminiden (ZHR 120) – Dreiviertelmond
14	Mond: Goldener Henkel sichtbar am frühen Abend (Juraberge beleuchtet)

Veranstaltungen und Treffen

September	
03	Monatstreffen des AAP im Pforzheimer Kulturhaus Osterfeld – Vortrag "**Historische Sternwarten Teil 2**" von Christian Witzemann (20 Uhr)
08	Öffentliche Führung der Sternwarte Nordschwarzwald in Bieselsberg (21 Uhr)
15	Beobachterstammtisch im Landgasthof Engel in Hohenwart (20 Uhr)
22	Öffentliche Führung der Sternwarte Nordschwarzwald in Bieselsberg (21 Uhr)

Oktober	
01	Monatstreffen des AAP im Pforzheimer Kulturhaus Osterfeld – Vortrag "**Sternhaufen – Faszinierende Ansammlungen**" von Dr. Martin Tischhäuser (20 Uhr)
13	Öffentliche Führung der Sternwarte Nordschwarzwald in Bieselsberg (20 Uhr)
16	Deutscher Astronomietag "**Juwelen am Himmelszelt**" Sternwarte Bieselsberg: Sonnenbeobachtung und Sternführung (ab 16 Uhr)
20	Beobachterstammtisch im Landgasthof Engel in Hohenwart (20 Uhr)
27	Öffentliche Führung der Sternwarte Nordschwarzwald in Bieselsberg (20 Uhr)

Alle Termine unter Vorbehalt, aktuelle Information bitte unserer Internetseite entnehmen
Monatstreffen findet immer statt (virtuell falls nicht im Kulturhaus möglich)

November	
05	Monatstreffen des AAP im Pforzheimer Kulturhaus Osterfeld – Vortrag "**NASA's Mars Perseverance Rover**" von Bernd Vogt (20 Uhr)
10	Öffentliche Führung der Sternwarte Nordschwarzwald in Bieselsberg (20 Uhr)
17	Beobachterstammtisch im Landgasthof Engel in Hohenwart (20 Uhr)
24	Öffentliche Führung der Sternwarte Nordschwarzwald in Bieselsberg (20 Uhr)

Dezember	
03	Monatstreffen des AAP im Pforzheimer Kulturhaus Osterfeld – Vortrag "**Aliens – Wann besuchen sie uns?**" von Bernd Vogt (20 Uhr)
08	Öffentliche Führung der Sternwarte Nordschwarzwald in Bieselsberg (20 Uhr)
15	Beobachterstammtisch im Landgasthof Engel in Hohenwart (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. Christian Witzemann
Franz-Josef-Gall-Str. 37
75233 Tiefenbronn

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), Dieter Schubert (ds), Thilo Kranz (tk), Andrea Niemzig (an)
Auflage: 150 Exemplare
Redaktionsschluss für die nächste Ausgabe: 20. November 2021

Der AAP im Internet:
https://www.aap-pforzheim.de
https://www.sternwarte-bieselsberg.de
https://www.sternwarte-nordschwarzwald.de

© 2021 Astronomischer Arbeitskreis Pforzheim 1982 e. V.