

NOVA

November 2019 / Nummer 579

Monatliche Vereins-Informationen der
Astronomischen Gesellschaft Luzern (AGL)



- Nobelpreis für Schweizer Astronomen
- Fotos vom Grossen Roten Fleck
- Neue Saturnmonde entdeckt

AGL

Inhaltsverzeichnis

<i>Veranstaltungen</i>	3
<i>Sternwarte Hubelmatt</i>	3
<i>Zusammenkünfte</i>	3
<i>Hinweise</i>	3
<i>Vorschau</i>	3
<i>Lohnende Beobachtungen</i>	4
<i>Monatliche Zusammenkunft</i>	5
<i>Helvetischer Nobelpreis mit Luzerner Fussnote</i>	7
<i>Astrofotos vom Grossen Roten Fleck</i>	9
<i>Leiter für einen Astronomiekurs in Schwyz gesucht</i>	10
<i>Wenn die Erde flüssig wäre</i>	11
<i>20 neue Saturnmonde entdeckt</i>	13
<i>Impressum</i>	15

Zum Titelbild

Grosse Ehre für die beiden Schweizer Astronomen Michel Mayor und Didier Queloz. Sie werden am 10. Dezember in Stockholm den Nobelpreis für Physik entgegennehmen dürfen. Damit reihen Sie sich ein in eine lange Liste von Landsmännern die in den letzten 120 Jahren den Preis der Preise bekommen haben.

Von den 30 Schweizer Nobelpreisträgern wurden 25 in den naturwissenschaftlichen Bereichen geehrt (Medizin 9, Physik 8, Chemie 8). Zwei erhielten den Nobelpreis für Literatur (Carl Spitteler 1919 und Hermann Hesse 1946). Zudem wurde drei Schweizern der Friedensnobelpreis verliehen (Henry Dunant 1901 und 1902 gemeinsam Charles Albert Gobat und Elie Ducommun).

Lesen Sie mehr zum Schweizer Nobelpreis mit Luzerner Fussnote wie auch zum Benennen eines weiteren Exoplaneten ab Seite 7.

Veranstaltungen

Sternwarte Hubelmatt

<u>Datum</u>	<u>Was</u>	<u>Bemerkungen</u>	<u>Mehr auf Seite</u>
Jeden Dienstag 20:00-22:00	Geöffnet für alle	<i>Bei schlechtem Wetter nur bis 21 Uhr</i>	
MO 11. November, 13:35 – 19:04 Uhr	Merkurtransit	<i>Bei gutem Wetter ist die Sternwarte geöffnet</i>	4
FR 29. November, 20:00 Uhr	Jugendprogramm	<i>Details auf der Webpage www.aglj.ch</i>	

Zusammenkünfte

MO 4. November, 20:00 Uhr	Monatshöck	<i>Restaurant Schützenhaus, Allmend</i>	5
DO 21. November, 14:30 Uhr	Nachmittagstreff	<i>Hotel Hermitage</i>	
FR 22. November, ab 19:30 Uhr	Praxis-Treff	<i>Kurzfristige Ankündigung per E-mail</i>	

Hinweise

FR 8., 15., 22. November	Astrokurs 2019	<i>Der Kurs ist ausgebucht!</i>	
28. – 31. November	Mond, Venus, Jupiter und Saturn am Abendhimmel		4

Vorschau

MO 2. Dezember, 19:00 Uhr	Monatshöck	<i>Restaurant Schützenhaus, Allmend</i>	5
FR 13. Dezember, 20:00 Uhr	Jugendprogramm	<i>Details auf der Webpage www.aglj.ch</i>	
DO 19. Dezember, 14:30 Uhr	Nachmittagstreff	<i>Hotel Hermitage</i>	
FR 3. Januar <u>2020</u> , ab 19:30 Uhr	Praxis-Treff	<i>Kurzfristige Ankündigung per E-mail</i>	
Dezember 2019	Teleskoptreffen Chlausguck	<i>Ibergereg / SZ</i>	
SA 11. Januar 2020, 19:00 Uhr	Astronomische Jahresvorschau 2020	<i>Planetarium Verkehrshaus</i>	

Lohnende Beobachtungen

Im November 2019 am Himmel zu sehen:

Merkur: Der innerste der Planeten kommt am 11. in die untere Konjunktion, steht also zwischen der Sonne und der Erde. An diesem Tag hält er sich genau an der richtigen Position auf, nämlich am Schnittpunkt seiner Bahnebene mit dem Tierkreis (genannt Knoten) und damit kommt es zum seltenen Fall eines Merkurtransits. Der winzige schwarze Punkt wird über die Sonnenscheibe ziehen, und zwar von 13.35 Uhr (1. Kontakt) bis 19.04 Uhr (4. Kontakt). Da die Sonne aber um etwa 16.40 Uhr untergeht, ist bei uns nur etwa die Hälfte des Durchgangs sichtbar.

Achtung: Dieser Durchgang darf nur durch spezielle Filter an Teleskopen beobachtet werden. Vor Basteleien mit Sonnenbrillen oder Russgläsern wird ausdrücklich gewarnt. **Erblindung droht!** Die Sternwarte Hubelmatt in Luzern ist bestens gerüstet für Beobachtungen der Sonne und während des Merkurtransits geöffnet.

Merkur bietet im November und Anfang Dezember zudem eine günstige Morgensichtbarkeit. Ab etwa dem 23. lässt er sich in der Morgendämmerung auffinden.

Venus: Sie leitet ihre Periode als Abendstern ein, zeigt sich aber vorerst nur knapp über dem Südwesthorizont in der Abenddämmerung. Am 28. nach 17 Uhr kommt es aber zu einem denkwürdigen Himmelsanblick im Südwesten: Planetenparade (von links) mit Saturn, Venus und Jupiter und zwischen den letzteren die sehr schmale Sichel des zunehmenden Mondes!

Mars: Der rote Planet zeigt sich wieder und tritt zögerlich am Morgenhimmel auf. Ab etwa 6 Uhr kann er in der Morgendämmerung mittels Feldstecher aufgesucht werden.

Jupiter: Der Planetenriese kann ab Monatsende nicht mehr beobachtet werden. Am 24. wird er aber von der viel helleren Venus knapp südlich überholt, so dass er sich mit einem Feldstecher leicht auffinden lässt.

Saturn: Bei Einbruch der Nacht steht der Ringplanet schon tief im Südwesten. Zu Beginn geht er um 21 Uhr, am Ende um 19 Uhr unter.

Mond: Erstes Viertel am 4. im Steinbock und Vollmond am 12. im Widder. Am 18. abends wandert er durch den Sternhaufen der Hyaden. Letztes Viertel am 19. im Krebs. Am 24. steht der Mond bei Mars, am 28. bei Venus und Jupiter (s. bei Venus), am 2. und am 29. bei Saturn.

Quelle: Kosmos-Himmelsjahr 2019; Red JBarili

Monatliche Zusammenkunft

Montag, 4. November 2019, 20:00 Uhr, Rest. Schützenhaus, Allmend, Luzern



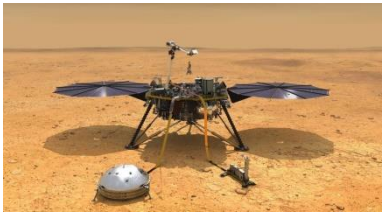

Thema: **Neues aus der Raumfahrt**, aktuelle Informationen aus der bemannten und unbemannten Raumfahrt.

Referent: **Daniel Ursprung**, Astronomische Gesellschaft Luzern

Hinweis: Der Anlass ist öffentlich, freier Eintritt

Kurzübersicht zum AGL-Höck vom 4. November 2019

Gegenwärtig sind folgenden Raumsonden bei der Erforschung des Sonnensystems aktiv:

Sonne	Parker Solar Probe (Nasa), unterwegs	
Mond (Nasa)	Lunar Reconnaissance Orbiter LRO Chandrayaan 2 (Indien), Orbiter Chang'e 3 (China), Lander Chang'e 4, Lander, Mondrückseite Queqiao (China), Relaisatellit für Chang'e4	
Merkur	BepiColombo (ESA), unterwegs	
Venus	Akatsuki (Japan)	
Mars	InSight (Nasa), Lander Trace Gas Orbiter TGO (Esa) Mars Orbiter Mission MOM (Japan) Maven (Nasa), Orbiter Curiosity (Nasa), Rover Mars Reconnaissance Orbiter MRO (Nasa) Mars Express (Esa), Orbiter Mars Odyssey (Nasa), Orbiter	
Jupiter	Juno (Nasa), Orbiter	
Asteroiden	Hayabusa 2 (Japan), Orbiter mit Landern, Probenrückführung OsirisRex (Nasa), Orbiter, Probenrückführung	
Outer Solarsystem	New Horizon (Nasa) Voyager 1 (Nasa) Voyager 2 (Nasa)	

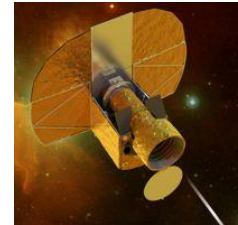
Wenn alles wie geplant läuft kommen in den nächsten Monaten und Jahren noch weitere spannende Missionen dazu.

- Solar Orbiter (Esa), 2020
- Mars 2020 Rover (Nasa), mit Helikopter

- Exomars 2020 (Esa+Russland), Rover
- Chang'e 5 (China), Sample Return Mond, 2020
- Huoxing-1 (China), Marsorbiter mit Lander und Rover
- CLPS Commercial Lunar Payload Services (Nasa), verschiedene Mondlander
- Lucy (Nasa), Flybys an mehreren Asteroiden
- Psyche (Nasa), Orbit um Asteroiden Psyche
- DART (Nasa), Umlaufbahn eines Asteroiden ändern durch Einschlag einer Sonde
- [JUICE](#) (Nasa) Jupiter/Ganymede Orbiter
- [Europa Clipper](#) (Esa), Jupiter Orbiter, Europa Flybys
- [Dragonfly](#) (Nasa), Titan Drone

Aus dieser Fülle von interessanten Missionen möchte ich an meinem Vortrag vor allem über die Asteroidenmissionen Hayabusa 2 und OsirisRex berichten. Bei den zukünftigen Missionen werde ich speziell die beiden im nächsten Jahr geplanten Marsrover näher erläutern.

Spannend wird es gegen Ende Jahr auch für CHEOPS (CHaracterising ExOPlanets Satellite). Gemäss heutiger Planung soll das Weltraumteleskop der ESA am 17. Dezember mit einer Sojus-Rakete von Kourou aus gestartet werden. Hauptpartner der ESA ist die Schweiz, vor allem die Universität Bern.



In der bemannten Raumfahrt haben ausser den Versorgungsflügen zur ISS (alle mit russischen Sojus-Kapseln) in den letzten Jahren keine weiteren Missionen stattgefunden. Erste bemannte Flüge mit Dragon 2 von SpaceX und Starliner von Boeing stehen aber kurz bevor. Neu hat die NASA das Artemis-Programm lanciert, eine Rückkehr von Astronauten (und Astronautinnen) zum Mond. Dabei spielt die ORION-Kapsel der NASA eine wichtige Rolle. Daneben arbeitet SpaceX schon an der nächsten Generation von Raketen, dem Starship.

Die suborbitalen Tourismus-Projekte von Blue Origin mit New Shepard und Virgin Galactic mit dem Raketengleiter SpaceShip Two haben weitere Testflüge absolviert, werden aber noch nicht kommerziell eingesetzt.

Mit einigen Bildern des Jupiters (Raumsonde Juno) werde ich meine Ausführungen abschliessen.

Daniel Ursprung

Vorschau auf die nächste Zusammenkunft:

Montag, 2. Dezember 2019, 19:00 Uhr, Rest. Schützenhaus, Allmend, Luzern

Thema: **Chlaushöck**
Gemeinsames Nachtessen, danach
Jahresrückblick von **Kurt Felder**

Helvetischer Nobelpreis mit Luzerner Fussnote

Mit grosser Freude haben wir zur Kenntnis genommen, dass das Schweizer Astronomenduo *Michel Mayor* und *Didier Queloz* den diesjährigen Nobelpreis für Physik bekommen hat. Dies für die revolutionäre Entdeckung des allerersten Planeten, der nicht unsere Sonne sondern einen anderen Stern umkreist.

Bezüglich der Namensgebung dieses Planeten und dessen Sonne gibt es zudem einen spannenden Bezug zur *AGL* beziehungsweise zu unserer Jugendgruppe. Zur Zeit der Entdeckung im Jahre 1995 war immer vom Stern *51 Pegasi* die Rede, um den ein Planet nachgewiesen wurde. Gemäss den Vorgaben der *Internationalen Astronomischen Union (IAU)* wurde dieser Planet *51 Pegasi b* genannt. Dies änderte sich erst im Jahre 2015, als die *IAU* einen weltweit ausgeschriebenen Namenswettbewerb startete, um unter anderem dem *51 Pegasi-System* einen Eigennamen zu geben.

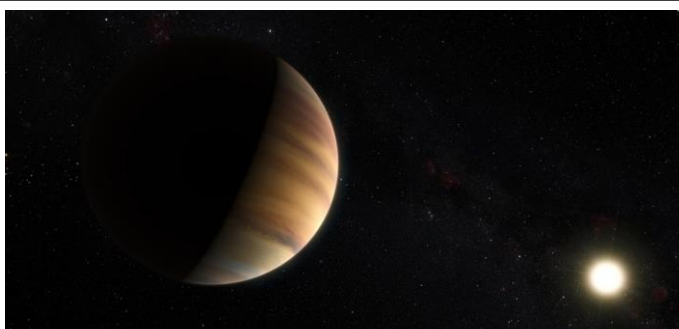


Michel Mayor und Didier Queloz haben gemeinsam mit James Peebles (USA/Kanada) den Nobelpreis für Physik gewonnen.

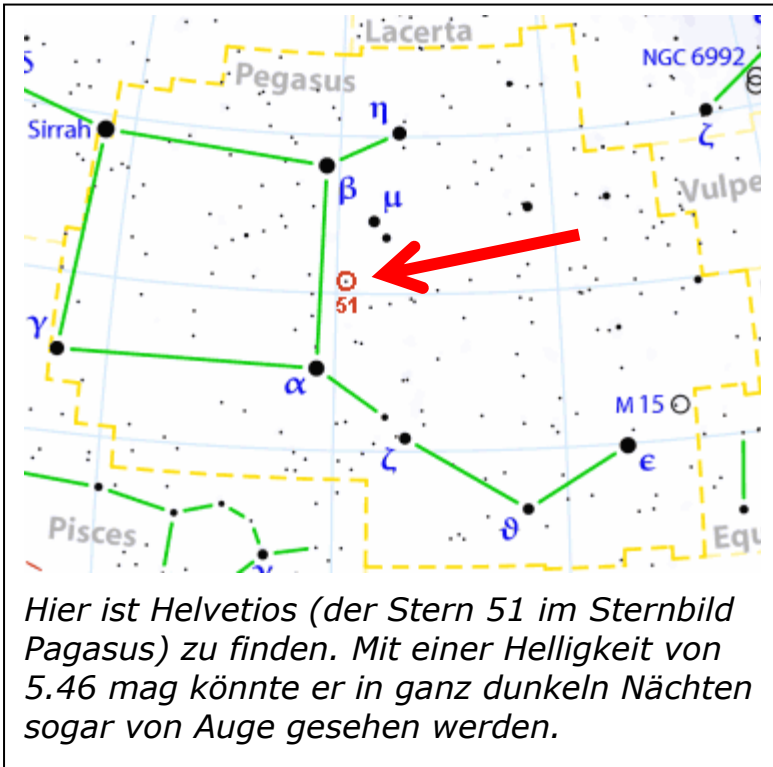
Auch die Jugendgruppe der *AGL* nahm an diesem Wettbewerb teil und versuchte diesem durch die Entdeckungsgeschichte schon schweizerisch angehauchten Sternsystem einen passenden Namen zu geben. Zu unserer grossen Überraschung wurde der *AGL* am 15. Dezember 2015 durch die *IAU* mitgeteilt, dass unser Vorschlag am meisten Stimmen erhalten habe und das *51 Pegasi-System* also von nun an offiziell die von uns gewählten Namen bekommen würde:

Planet 51 Pegasi b:
Stern 51 Pegasi:

Dimidium
Helvetios



Exoplanet Dimidium im Orbit um seinen Stern Helvetios. Das Duo brachte nicht nur den beiden Nobelpreisträgern Glück, sondern auch unserer Jugendgruppe!



Schon wenige Tage später waren auf den entsprechenden Internetseiten (z.B. Wikipedia) bei den beiden Himmelskörpern die neuen Namen aufgeführt mit dem Verweis auf die Namensgeber aus der Innerschweiz. Und jetzt, knapp vier Jahre später hat uns das Thema auf diese höchst erfreuliche Art wieder eingeholt...

Damals im Jahr 2015 wurde der AGL Jugendgruppe als Preis für den Gewinn des Wettbewerbs die Möglichkeit zuerkannt, auch einem Kleinplaneten einen Namen zu geben. Die Wahl viel ganz unbescheiden auf **Hubelmatt**.

Somit kann nun in dunklen Herbstnächten nicht nur der Stern *Helvetios* im Sternbild *Pegasus* beobachtet werden, sondern mit der entsprechenden fotografischen Ausrüstung auch der nach unserer Sternwarte benannte Kleinplanet auf CCD-Chip gebannt werden.

Zudem hat die IAU kürzlich einen neuen Namenswettbewerb gestartet. Jedes Land kann nun seinen eigenen Exoplaneten benennen (wir berichteten im letzten NOVA darüber).

Die Endausmarchung läuft nun und vom 15. Oktober bis zum 10. November kann auf der Internetseite <https://nameexoplanet.ch/> abgestimmt werden, wie der nächste Schweizer Exoplanet heissen soll.

Und übrigens:

Der durchschnittliche Gewinner des Nobelpreises ist Amerikaner, 61-jährig, verheiratet und männlich. Die grösste Chance auf den Nobelpreis hat man aber, wenn man... Schweizer ist!

Die Schweiz steht mit 30 Nobelpreisgewinnern (darin sind die 10 Friedensnobelpreise, welche an internationale Organisationen mit Sitz in der Schweiz gingen nicht inbegriffen, jene Gewinner mit zwei Pässen aber schon) nach den USA, Grossbritannien, Deutschland, Frankreich und Schweden und noch vor Russland, Kanada und Japan an sechster Stelle im Ranking. Gemessen an der Einwohnerzahl sind dies die häufigsten Ehrungen, wenn man Länder aussortiert, die nur einen oder zwei Preise gewonnen haben. Das spricht für das Bildungssystem Schweiz! Allerdings gibt sehr zu denken, dass keine einzige Schweizerin ausgezeichnet wurde. Hier ist also noch ein sehr grosser Nachholbedarf auszumachen, was allerdings für alle anderen Länder auch gilt... ■

Astrofotos vom Grossen Roten Fleck

Jonas Schenker

Im Jahre 2021 wird Jupiter und die gegenseitige Bedeckung seiner Monde im Rampenlicht stehen. Dabei wird auch der Grosse Rote Fleck und seine langsame Verschiebung in der geografischen Länge thematisiert (gemeint ist nicht diejenige aufgrund der Rotation von Jupiter). Dazu wird Hans Roth (Mathematiker und Autor des Jahrbuches "der Sternenhimmel") eigene Berechnungen anstellen. Aus diesem Grunde fragt er die Astrofotografen nach Aufnahmen des Planeten Jupiter an, auf welchen der Grosse Rote Fleck zu erkennen ist. Wichtig dabei ist die genaue Kenntnis von Datum und Uhrzeit der Aufnahme. Kommen genügend Aufnahmen zusammen, lässt sich daraus die langsame Verschiebung des GRF in Funktion der Zeit berechnen. Die Ergebnisse sollen dann im Jahrbuch für das Jahr 2021 veröffentlicht werden.



Hans Roth, der Autor und Herausgeber vom Sternenhimmel.



Das Jahrbuch 2021 wird in etwa einem Jahr erhältlich sein.

Neue Aufnahmen bieten natürlich eine bessere Genauigkeit als ältere Aufnahmen. Deshalb sind Aufnahmen neueren Datums resp. neu angefertigte Aufnahmen besonders wertvoll. Es sind also möglichst viele Aufnahmen von Jupiter an unterschiedlichem Datum anzufertigen, auf denen der GRF zu sehen ist. Dabei ist es unerheblich, ob die Aufnahmen in Farbe oder schwarz/weiss erstellt wurden. Auch der Aufnahmeort ist aufgrund der Entfernung zu Jupiter nicht relevant.

Die Fotos können unter Angabe des Bildautors und des genauen Zeitpunktes (Datum und Mitte der Belichtungszeit, in UT) direkt an Hans Roth gesandt werden:

hans.roth@alumni.ethz.ch

Da bereits jetzt an der Ausgabe 2021 des "Sternenhimmels" gearbeitet wird, sollten wir

uns sputen und ab sofort beginnen, die gefragten Bilder anzufertigen. Hoffen wir auf zahlreiche Einsendungen und gute Wetterbedingungen. ■

Leiter für einen Astronomiekurs in Schwyz gesucht

Am 18. Oktober ist der diesjährige Astrokurs auf Hubelmatt gestartet. Dies ist seit dem Beginn im Jahre 2012 der 9 Kurs für Erwachsene, der stattfindet. Jedes Mal hatten wir 22 bis 30 Teilnehmer.

Nun ist die «Volkshochschule Schwyz» mit der Bitte an uns herangetreten, ob die Möglichkeit bestehen würde, dort einen Astronomiekurs anzubieten. Vor allem wird dafür ein Kursleiter gesucht. Herr Jakob Brunner schreibt:

Ich berichte Ihnen als Vertreter der «Volkshochschule Schwyz», Bereich Technik (<https://vhsz.ch/>). Diese Volkshochschule hat eine längere Tradition und war in frühen Jahren der Ort, an dem sich die Bevölkerung von Schwyz bilden konnte. Später wurde diese in Vereinsstrukturen eingebettete Institution durch kommerzielle Anbieter wie Migros Klubschule u.ä. verdrängt. Da sich nun diese Anbieter aus dem Raum Schwyz wieder zurückgezogen haben, versuchen wir den Verein «Volkshochschule Schwyz» wieder zu beleben, indem wieder ein interessantes Angebot aufgelegt wird.

Ich gelange mit der Anfrage an Sie, ob die Möglichkeit bestehen könnte, zusammen mit der Astronomischen Gesellschaft Luzern ein interessantes Angebot zum Thema «Astronomie» bereitstellen zu können.

Ich stelle mir einen oder mehrere theoretische Kursblöcke vor, welche mit einem Besuch in der Sternwarte Hubelmatt abgerundet werden könnten.

Ich sehe eher allgemeinere Themen, die zu Beginn vorgestellt werden könnten:

- *Der Sternenhimmel und deren Objekte*
- *Die Sternbilder*
- *Geschichte der Astronomie*
- *Wie kann man den Nachthimmel beobachten (z.B. mit einfachen Mitteln)*
- *Wie kann man sich am Sternenhimmel orientieren*
- *Wie bedient man ein Teleskop für die Beobachtung von Sternen*
- *Was wird am Sternenhimmel, Kosmos geforscht*
- *Was kann in einer Sternwarte alles angeschaut werden*

Natürlich kann dieser Kurs auch ganz anders strukturiert sein, Herr Brunner ist da ganz offen.

AGL Mitglieder, die gerne in Schwyz einen solchen Kurs durchführen möchten, sollen sich doch bitte bei Marc Eichenberger oder Beat Bühlmann (Mailkontakt siehe Impressum) melden. Wir können dann zusätzliche Infos vermitteln und den Kontakt zu Herrn Brunner herstellen. ■

Wenn die Erde flüssig wäre

Universität Bern, 9.10.2019

Eine heisse, geschmolzene Erde wäre etwa 5% grösser als ihr festes Gegenstück. Zu diesem Ergebnis kommt eine Studie unter der Leitung von Forschenden der Universität Bern. Der Unterschied zwischen geschmolzenen und festen Gesteinsplaneten ist wichtig bei der Suche nach erdähnlichen Welten jenseits unseres Sonnensystems und für das Verständnis unserer eigenen Erde.

Gesteinsplaneten so gross wie die Erde sind für kosmische Massstäbe klein. Deshalb ist es ungemein schwierig, sie mit Teleskopen zu entdecken und zu charakterisieren. Was sind die optimalen Bedingungen, um so kleine Planeten draussen im All zu finden? «Ein Gesteinsplanet, der heiss und geschmolzen ist und womöglich eine ausgedehnte Gasatmosphäre besitzt, erfüllt die Kriterien», sagt Dan Bower, Astrophysiker am Center for Space and Habitability (CSH) der Universität Bern. Aufgrund der starken Abstrahlung könnten Teleskope einen solchen Planeten leichter aufspüren als ein festes Pendant. «Zugegeben, niemand möchte auf einem dieser Planeten Ferien machen», sagt der CSH- und SNF-Ambizione-Fellow: «Aber die Untersuchung dieser Objekte ist wichtig, da viele, wenn nicht sogar alle Gesteinsplaneten ihr Leben als geschmolzene Brocken beginnen. Einige davon könnten irgendwann bewohnbar werden wie die Erde.»



Gesteinsplaneten werden aus den Resten aller Resten gebildet. «Alles, was nicht in den Zentralstern oder einen Riesenplaneten gelangt, hat das Potenzial, einen viel kleineren, terrestrischen Planeten zu formen», sagt Bower: «Wir haben Grund zur Annahme, dass Prozesse während der Babyjahre eines Planeten für seinen späteren Lebensweg entscheidend sind.» Daher wollten Bower und ein Team von Post-Docs des Forschungsschwerpunkts PlanetS die beobachtbaren Charakteristiken eines solchen Planeten aufdecken. Ihre Studie ist nun in der Zeitschrift *Astronomy & Astrophysics* erschienen. Sie zeigt, dass eine geschmolzene Erde einen um etwa 5% grösseren Radius hätte als eine feste Erde. Denn unter den extremen Bedingungen im Planeteninneren verhält sich geschmolzenes Material anders als festes. «Im Wesentlichen nimmt ein ge-

schmolzenes Silikat mehr Volumen ein als der entsprechende Festkörper, und das macht den Planeten grösser», erklärt Bower.

Ein Unterschied, den CHEOPS erkennen kann



Dr. Dan J. Bower

Bei der Charakterisierung von Exoplaneten ausserhalb unseres Sonnensystems und der Suche nach möglicherweise bewohnbaren Welten zählen die Forschenden der Universität Bern zur Weltspitze. Einen erdgrossen Gesteinsplaneten bei einem hellen, sonnenähnlichen Stern wird man allerdings nicht vor dem Start der Raumsonde PLATO im Jahr 2026 aufspüren. Doch inzwischen interessieren sich die Forschenden vor allem für Planeten, die kühlere, kleinere Sterne wie die Roten Zwerge Trappist-1 oder Proxima b umkreisen. Interessanterweise kann eine fünfprozentige Differenz bei den Planetenradien bereits mit aktuellen und künftigen Beobachtungsinstrumenten gemessen werden, insbesondere mit dem Weltraumteleskop CHEOPS, das in Bern

entwickelt und zusammengebaut wurde und noch in diesem Jahr starten wird. Tatsächlich deuten die neuesten Daten darauf hin, dass geschmolzene Planeten mit kleiner Masse, deren Temperatur durch das intensive Licht vom Stern über lange Zeit hoch bleibt, im Katalog der Exoplaneten bereits vorhanden sind. Einige Exoplaneten könnten also ähnliche Bausteine wie die Erde haben, aber unterschiedliche Mengen an festem und geschmolzenem Gestein, was die beobachteten Abweichungen in der Planetengrösse erklären würde. «Sie müssen nicht unbedingt aus exotischen, leichten Materialien bestehen, um die Daten zu erklären», sagt Bower.

Aber selbst ein völlig geschmolzener Planet bietet möglicherweise keine Erklärung für die extremsten geringen Dichtewerte, die beobachtet wurden. Doch auch dafür hat das Forschungsteam einen Vorschlag: In ihrer frühen Entwicklung können geschmolzene Planeten durch Entgasung von Magma mächtige Atmosphären aus flüchtigen Bestandteilen bilden, die ursprünglich in der Schmelze gelöst waren. Dies könnte eine zusätzliche Abnahme der beobachteten Planetendichte erklären. Das James-Webb-Weltraumteleskop (JWST) sollte in der Lage sein, eine solche Atmosphäre auf einem Planeten um einen kühlen Roten Zwergstern zu erkennen, wenn diese vor allem Wasser oder Kohlendioxid enthält.

Neben den Konsequenzen für die Beobachtungen sieht Bower als Erdwissenschaftler seine Studie in einem breiteren Kontext: «Unsere eigene Erde können wir natürlich nicht beobachten, als sie heiss und geschmolzen war. Aber die Exoplaneten-Forschung eröffnet uns die Möglichkeit, Entsprechungen der jungen Erde und der jungen Venus aufzuspüren.» Das könnte für neue Erkenntnisse über die Erde und die anderen Planeten in unserem Sonnensystem sehr wichtig werden. ■

20 neue Saturnmonde entdeckt

12.10.2019, Deutschlandfunk Nova / 08.10.2019, br.de

Forschende haben kürzlich 20 bisher unbekannte Saturn-Monde entdeckt. Damit ist der Saturn jetzt Spitzenreiter unter den Planeten: Er hat drei Trabanten mehr als Jupiter. Solche kleinen Monde können uns etwas über den Beginn unseres Sonnensystems und die Entstehung von Leben verraten.

Bisher galt der Jupiter mit 79 Monden als der mondreichste Planet im Sonnensystem. Aber jetzt hat ihn der Saturn vom Thron gestoßen: Forschende haben gleich 20 neue Himmelskörper entdeckt, die den Ringplaneten umkreisen. Damit kommt er jetzt auf 82 Trabanten.

Die Neulinge, die Astronomen um Scott Sheppard von der Carnegie Institution für Science mithilfe eines Teleskops auf Hawaii entdeckt haben, messen nur um die fünf Kilometer Durchmesser. Das ist wohl auch eine Erklärung dafür, dass sie erst jetzt entdeckt wurden, sagt der Astrophysiker Michael Büker, denn solche kleinen Objekte reflektieren auch nur wenig Sonnenlicht. Da aber Teleskope immer leistungsstärker werden, werden auch immer mehr Monde entdeckt.

Monde sehr weit von ihrem Planeten entfernt

Die 20 neuen Monde sind sehr weit von Saturn entfernt. So weit, dass sie zwei bis drei Jahre brauchen, um den Planeten zu umrunden. Zum Vergleich: Unser Mond kreist in weniger als einem Monat einmal um die Erde. 17 der 20 neuen Saturnmonde laufen übrigens retrograd - entgegen der Richtung, in der sich Saturn um seine Achse dreht. Normalerweise kreisen Monde in der gleichen Richtung, in der sich ihr Planet dreht - prograd. Doch bei Saturn waren auch zuvor schon retrograde Monde bekannt.

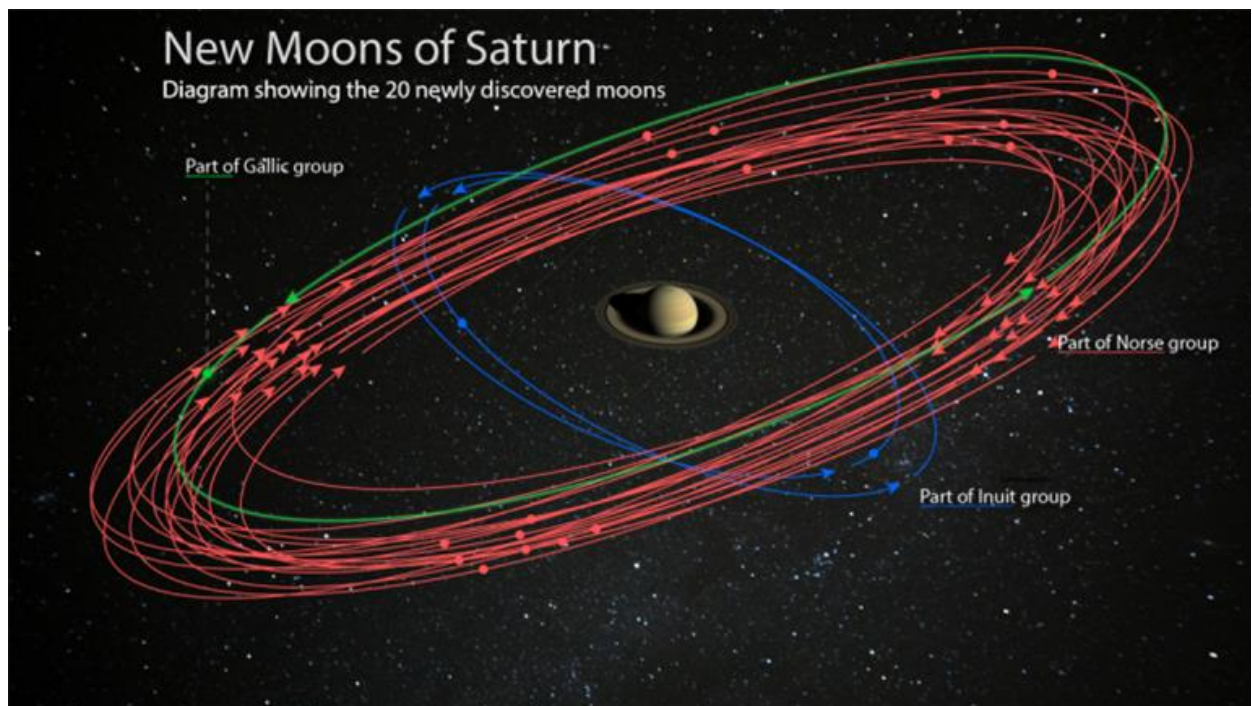
Ihre weite Entfernung und retrograde Bewegung geben den Astronomen Anlass zur Vermutung, dass Saturn in der Frühzeit des Sonnensystems wie unsere Sonne von einer Staubscheibe umgeben war, in der diese neuentdeckten Monde entstanden sind.

Bessere Technik ermöglicht mehr Entdeckungen

Die Nachricht an sich hat Michael Büker nicht sehr überrascht. Die Neuentdeckungen hätten sich im Grunde angekündigt: In den letzten Jahren wurden bei den großen Gasplaneten in unserem Sonnensystem, also Jupiter und Saturn, immer wieder neue Monde entdeckt. Gerade im letzten Jahr seien beim Jupiter 12 neue hinzugekommen. Überraschend fand der Astrophysiker eher, dass die Neuzugänge von der Erde aus entdeckt wurden. Denn beide große Planeten wurden in den letzten Jahren von Sonden umkreist.

Je besser die technischen Möglichkeiten werden, desto mehr Monde werden wir also noch entdecken. Und dann könnte der Jupiter den Saturn als Spitzenreiter

auch wieder ablösen. Und wir werden von noch kleineren Trabanten hören, die vielleicht nur einen Kilometer Durchmesser haben. Dann stelle sich allerdings die Frage, so Büker, ob man die überhaupt noch Monde nennen könne. Er selbst nennt die Mini-Monde liebevoll-unwissenschaftlich übrigens "Brösel". Ei-



Umlaufbahnen der neu entdeckten Monde um Saturn. Monde mit rot markierter Umlaufbahn sind retrograd unterwegs, mit blauer oder grüner prograd.

© Carnegie Science / NASA/JPL-Caltech/Space Science Institute / Paolo Sartorio/Shutterstock

nen Fachbegriff für die Winzlinge gibt es nämlich noch nicht, Michael Büker schlägt daher analog zu Zwergplaneten den Begriff "Zwergmonde" vor.

Kleine Monde liefern große Erkenntnisse: Gibt es Leben im All?

Aber auch, wenn die Brösel recht klein scheinen mögen – sie versprechen einen großen Erkenntnisgewinn. Insbesondere beim Saturn, wenn die Trabanten sehr weit außen kreisen wie die aktuellen Neuzugänge, kann man davon ausgehen, dass es sich um Überbleibsel aus der Frühzeit des Sonnensystems handelt, erklärt Michael Büker. Und wenn man die Frage stellt, wie sie entstanden sind, beinhaltet das demnach auch die Frage, was am Anfang des Sonnensystems mit den Planeten passiert ist. Auch könnte es Hinweise darauf geben, wie (und wo) Leben entstehen konnte.

Erst Anfang des Monats zum Beispiel meldete die Nasa, dass sie auf dem Saturnmond Enceladus chemische Substanzen entdeckt hat, die als Grundlage von Aminosäuren dienen können, also als Grundlage für Leben. Schon zuvor waren auf dem Mond Belege für Komponenten gefunden worden, die für mögliches Leben nötig wären. ■

Impressum



Monatliche Vereins-Informationen der
Astronomischen Gesellschaft Luzern (AGL)

Beiträge und Bildberichte bitte an:

redaktion.agl@astronomie.ch

Nächster Redaktionsschluss:

Jeweils am 10. des Vormonates

Anschrift:	Astronomische Gesellschaft Luzern, 6000 Luzern	
Sternwarte:	Schulhaus Hubelmatt-West, Zihlmattweg 4, 6005 Luzern	
Homepage:	luzern.astronomie.ch	
Homepage Jugendgruppe:	aglj.ch	
Email:	info.agl@astronomie.ch	
Bankverbindung:	Raiffeisenbank Horw, 6048 Horw IBAN CH2481186000003572488 SWIFT-BIC: RAIFCH22B86	
Präsident:	Marc Eichenberger	info.agl@astronomie.ch
Vizepräsident:	Gunter Wiese	
Buchhaltung:	Gunter Wiese	admin.agl@astronomie.ch
Aktuar:	Pascal Kaufmann	
Sternwarte Leitung:	Andi Lustenberger	sternwarte.agl@astronomie.ch
Sternwarte Technik:	Joerg Lang	technik.agl@astronomie.ch
Jugendarbeit:	Cedric Schmid & Elmar Wüest	jugendgruppe.agl@astronomie.ch
Webmaster:	Markus Burch	webmaster.agl@astronomie.ch
Praxis-Treff:	Kurt Felder	praxistreff@bluewin.ch
Administration:	Gunter Wiese	admin.agl@astronomie.ch
Organisation:	Heidi Halter	organisation.agl@astronomie.ch
Öffentlichkeitsarbeit:	Piero Indelicato	werbung.agl@astronomie.ch
Fernrohrverleih:	Gunter Wiese	admin.agl@astronomie.ch
Astroteisen:	Pascal Kaufmann	
Redaktion NOVA:	Beat Bühlmann	redaktion.agl@astronomie.ch
Druckerei:	Kopiershop Alpnach	
Auflage:	200 Exemplare	
Erscheinung:	11x jährlich	
ISSN:	1664-9079	

P.P.
CH-6000 Luzern
DIE POST 

UNIVERSELL

Verkauf und Beratung von Astro+Optik

Astro-Optik
von Bergen GmbH

Universell

Fernrohr

Kamera

Zubehör

Schulung

Info

Kontakt

VERKAUF UND BERATUNG VON A BIS Z

Sortiment von: AOK • ASA • ASTRONOMIK • BAADER • BRESSER • CANON • CELESTRON • CORONADO • EQUATORIAL PLATFORMS • EURO EMC • GSO • HOFHEIM • KOWA • LUMICON • MEADE • 10 MICRON • NIKON • ORION • PELI • PLANEWAVE • PWO • SBIG • TAKAHASHI • TELE VUE • THE IMAGING SOURCE • TS • TELRAD • VIXEN • ZEISS

WILLKOMMEN BEI

Astro-Optik
GmbH
von Bergen
www.fernrohr.ch

Sie finden immer etwas Interessantes für die Astronomie auf unserer Homepage - auch Schnäppchen und Sonderangebote!

[weiter lesen →](#)

TELESKOPE



Wir bieten Fernrohre und Feldstecher an, welche das Herz für die Astronomie höher schlagen lässt.

[weiter lesen →](#)

FELDSTECHER



Kompakte High-End-Feldstecher mit qualitativ hochstehenden Gläsern sind für Ornithologen, Jäger, Natur- und Sternbeobachter mit höchsten Ansprüchen.

[weiter lesen →](#)