

Die Entdeckung und Erforschung der Jupitermonde 1609/10 durch Simon Marius und Galileo Galilei

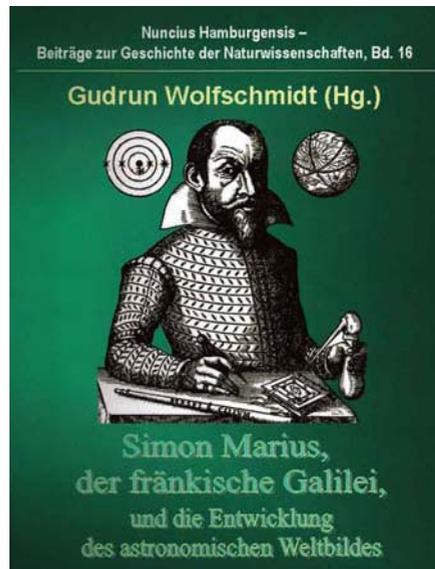
Hans-Georg Pellengahr

Der ein oder andere wird sich vielleicht noch an meinen Vortrag „Die Welt des Jupiter im Jahre 1609 - entdeckt mit Hilfe des belgischen Fernrohrs durch Simon Marius“ am 09.09.2008 erinnern.

Im Februar 2014 jährt sich nun zum 400sten Male der Tag, an dem Simon Marius sein Buch „Mundus Jovialis - Die Welt des Jupiter im Jahre 1609“, in dem er die Ergebnisse seiner vierjährigen Erforschung der Jupitermonde dokumentierte, seinen Landesherrn widmete und damit die Veröffentlichung in die Wege leitete. Aus diesem Anlass geht am 18.02.2014, dem Jahrestag der Widmung, unter **www.simon-marius.net** das Internet-Portal „Simon-Marius-Jubiläum 2014“ online.

Zahlreiche Veranstaltungen und Vorträge werden im Jubiläumsjahr 2014 an den in seiner Heimat als „fränkischer Galilei“ bekannten Forscher erinnern und ihm seinen Platz in der Geschichte der Astronomie zuweisen.

Bereits im Jahre 2012 gab Frau Prof. Dr. Gudrun Wolfschmidt, Zentrum für Geschichte der Naturwissenschaft und Technik im Fachbereich Physik der Universität Hamburg, als Band 16 der Reihe „Nuncius Hamburgensis - Beiträge zur Geschichte der Naturwissenschaften im Verlag tredition, Hamburg, ISBN 978-3-8472-3864-5, das Buch „Simon Marius, der fränkische Galilei, und die Entwicklung des astronomischen Weltbildes“ heraus.



Ich habe Frau Prof. Wolfschmidt am 12.11.2009 während der Tagung „Simon Marius am Wendepunkt der Astronomie“ in dessen Heimatstadt Gunzenhausen (fränkisches Seenland - Altmühltal) kennengelernt. Aus diesem Zusammentreffen entstand meine Beteiligung an

dem vorgenannten Buchprojekt mit dem Beitrag „*Simon Marius - die Erforschung der Welt des Jupiter mit dem Perspicillum 1609-1614*“.

Mit dem Nachbau eines historischen Fernrohrs sowie am Computer habe ich mit Hilfe von Planetariums- und Videosimulationen eine der ersten Fernrohr-Entdeckungen der Astronomiegeschichte rekonstruiert und die unabhängig voneinander erfolgte Entdeckung und Beobachtung der Jupitermonde durch Simon Marius (Ansbach) und Galileo Galilei (Padua) visuell nachgestellt und einer vergleichenden Analyse unterzogen. Dabei konnte ich u. a. nachweisen, dass der „fränkische Galilei“ der weitaus geduldigere und genauere Beobachter der vier großen Jupitermonde war.

Anders als Galilei ließ es Simon Marius nicht bei den Beobachtungen weniger Wochen bewenden, sondern widmete seiner „Welt des Jupiter“ vier volle Jahre „unglaublicher Strapazen mit Nachwachen, Beobachten und Rechnen“. Es hätte wohl seiner Natur, aber auch seinem Wissenschaftsverständnis widersprochen, noch unvollständige erste Erkenntnisse zur Erlangung schnellen Ruhms eiligst zu veröffentlichen. Marius wollte zuvor „Gewissheit“. Sein Ziel war eine möglichst genaue Ermittlung der

Umlaufbahnen und -perioden der Jupitermonde sowie die Entwicklung einer schlüssigen Theorie des Gesamtsystems. Und so veröffentlichte er sein „Mundus Jovialis“ erst im Jahre 1614.

Galilei hingegen gab seine Entdeckung bereits nach wenigen Wochen der Beobachtung und noch ohne vertiefende Erforschung im März 1610 im „Sidereus Nuncius“ bekannt. Dabei bediente er sich nicht der später im „Saggiatore“ von ihm postulierten - einzig der Natur angemessenen - Sprache der Mathematik, sondern einer „Erregung in Beschreibung umsetzenden“ Sprache, getrieben von dem Wunsch, sich die Entdeckerrechte zu sichern. Galilei sieht in dem „Planetensystem“ um Jupiter vorrangig eine Bestätigung des kopernikanischen Weltsystems und „vertagt“ Detailbeobachtungen, z. B. der Umlaufzeiten der Jupitermonde, auf später.

Der „Sternenbote“ bleibt qualitativ deutlich hinter Marius' „Welt des Jupiter“ zurück. Die von mir durchgeführten Planetariums- und Videosimulationen lassen erkennen, dass Galilei dem Jupitersystem zumeist nur wenige Beobachtungsminuten täglich widmete, während der Franke „Langzeitbeobachtungen“ durchführte und dadurch schon sehr früh die „beinahe von Stunde zu Stunde“

wechselnden Stellungen der Jupitermonde bemerkte. Die Computersimulationen und die Beobachtungen mit dem Nachbau eines historischen Fernrohrs machten die noch sehr bescheidene Leistung der frühen Teleskope praktisch erfahrbar. Beim vergleichenden Studium des „Mundus Jovialis“ und des „Sidereus Nuncius“ eröffnete sich darüber hinaus ein interessanter Einblick in die Wissenschaftspraxis vor 400 Jahren.



All dies wird Gegenstand meines Vortrags am Di., 11.02.2014, 19:30 Uhr, im LWL-Museum für Naturkunde/Planetarium, Vortragsraum, Sentruper Str. 285, 48161 Münster, sein, mit dem die Münsteraner Sternfreunde zugleich ihren Beitrag zum „Simon-Marius-Jubiläum 2014“ leisten möchten.

Über die Möglichkeiten des Buchbeitrages hinausgehend macht der Vortrag die Entdeckung und Erforschung der Jupitermonde nicht nur in Bildern, sondern auch videogestützt nacherlebbar, indem wir Marius und Galilei gewissermaßen über die Schulter schauen.

Lava-Tunnel in den Marius Hills als erste Mondbasis

Entdeckung eines japanisch-deutschen Forscherteams unter Beteiligung des Münsteraner Professors Harald Hiesinger

recherchiert von Hans-Georg Pellengahr

Im Oceanus Procellarum (dem Ozean der Stürme) nordwestlich des Strahlenkraters Kepler unweit des Kraters Marius und der Rima Marius befinden sich die Marius Hills, die größte Ansammlung vulkanischer Dome auf dem Mond (annähernd 300 je 200 - 500 m hohe, wohl vulkanisch entstandene Kuppeln).

In dieser Region hat ein deutsch-japanisches Forscherteam um Junichi Haruyama von der japanischen Raumfahrtbehörde Jaxa u. Prof. Harald Hiesinger von der Westfälischen Wilhelms-Universität in Münster auf Aufnahmen der japanischen Mondsonde Kaguya einen Lava-Tunnel mit einer Ausdehnung von 65 x 90 m und einer Tiefe von 34 m entdeckt. (*Geophysical Research Letters*, Bd. 36, L21206).

„Lunare Lava-Röhren können bestens für künftige Mondstationen genutzt werden“, betonen die Wissenschaftler. „Ganz gleich, ob sie nur für eine lokale Erkundung oder als Vorposten einer ständigen Mission dienen sollen.“ Astro-



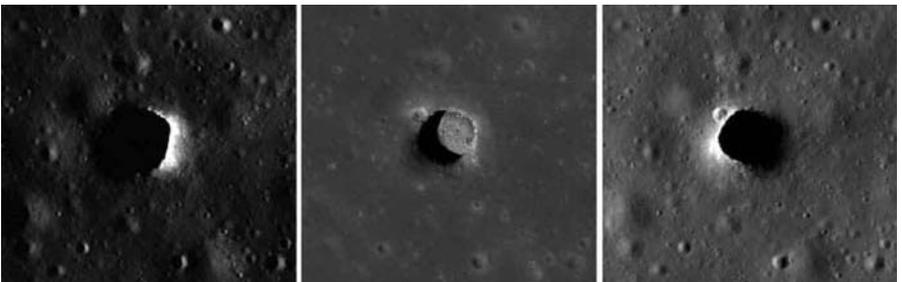
Marius Krater u. Hills, Lunar Orbiter 2 / NASA (Wikipedia Commons)

nauten brauchen Schutz vor den auf dem Mond herrschenden extremen Temperaturschwankungen von bis zu 300 ° C, vor Meteoriten-Einschlägen und vor der gefährlichen kosmischen und der nicht durch eine Atmosphäre weggefilterten UV-Strahlung. Prof. Hiesinger ist davon überzeugt, dass Menschen mittel- bis langfristig den Mond besiedeln werden. Dann könnten derartige Lava-Tunnel Basis für sichere Mondstationen sein. Astronauten müssten darin zunächst

mittels eines aufblasbaren Ballons eine künstliche Atmosphäre installieren. Danach könnten Menschen und Forschungsgerät folgen.

Der „Lunar Reconnaissance Orbiter“ (LRO) hat inzwischen höher aufgelöste Bilder der Marius-Hills-Grube aufgenommen. Bis 2025 plant die NASA eine Mondstation.

Die Marius-Hills waren übrigens zunächst als Landeplatz für die Apollo-15-Mission im Juli 1971 vorgesehen. Tatsächlich



Marius-Hills-Grube Lunar Reconnaissance Orbiter 01.03.2010

NASA / GSFC / Arizona State University

wurde dann allerdings die Hadley-Rille im Mare Imbrium angesteuert.

Heute sind die Marius-Hills wiederum im Gespräch, diesmal als möglicher Standort einer Mondbasis, und zwar

nicht nur bei der NASA. Das private US-Unternehmen namens „Rima-Marius-Lunar-Expedition“ (<http://www.rimamarius.com>) hat sich bereits auf die „Marius-Hill-Grube“ zur Errichtung einer Mondbasis festgelegt.

Mein Astrofoto des Jahres

Alexey Sidorenko

Mein bestes astronomisches Foto des Jahres 2013 ist natürlich das von der Sonnenfinsternis am 3. November. Nicht, dass ein unscharfes Bild vom hellen Fleck in dunkelgrauen Wolken irgendeinen wissenschaftlichen oder gar ästhetischen Wert darstellt, nein, nur wegen der Story.

Zugegeben bin ich kein Astrofotograf und richte meine Kamera nur selten gen Himmel - um einen langsam vorbeischiebenden Vogel zu fotografieren oder wenn ... ja, ... wenn der Mond die Sonne verdeckt. Aber im Gegensatz zu den Fotos von den Sonnenfinsternissen vom 1.8.2008 und vom 4.1.2011, die ich gezielt gemacht habe (ein paar Fotos von der Letzteren gibt es in der Galerie auf sternfreunde-muenster.de), waren die Fotos vom 3.11.2013 reine Zufälligkeit. Ich hatte nicht mal gewusst, dass am 3. November eine Sonnenfinsternis stattfinden würde.

Angefangen hat alles damit, dass ich geheiratet habe (Herzlichen Glückwunsch nachträglich! die Red.). Danach folgten einige mehr oder weniger ärgerliche Vorkommnisse, deren Endeffekt die Fotos der Sonnenfinsternis waren.

Zum ersten hatte sich herausgestellt, dass ich alle meine Urlaubstage für 2013 schon verbraucht hatte. Glücklicherweise hat mir mein Arbeitgeber anlässlich meiner Heirat noch ein paar freie Tage spendiert, so dass ich für die Flitter“wochen“ eine kurze Reise machen konnte. Selbstverständlich waren Karibik, Indischer Ozean oder gar Pazifik angesichts des sehr kurzen Zwischenurlaubs ausgeschlossen - wer will denn etwa 30 Stunden irgendwo auf - sagen wir – die Fidschi Inseln fliegen und dann nach lediglich 48 Stunden die Rückreise antreten. Also haben meine damals noch zukünftige Frau und ich uns für die kanarische Insel Teneriffa entschieden. Die ist nicht so weit weg wie die Malediven, hat aber doch (hoffentlich) noch viele Sonnentage im November.

Was? Wann? Wo?



Astronomie - Unser Hobby:

- Gemeinsame Beobachtung • Astrofotografie • Startergruppe
- Mond- & Sonnenbeobachtung • Beratung beim Fernrohrkauf
- öffentliche Vorträge über astronomische Themen • Vereinszeitung

Wer sich mit dem faszinierenden Gebiet der Astronomie näher beschäftigen möchte, ist herzlich eingeladen, zu einem unserer öffentlichen Treffen zu kommen. Unsere Mitglieder beantworten gerne Ihre Fragen.



Öffentliche Veranstaltungen

Wir veranstalten Vorträge über aktuelle astronomische Themen an jedem 2. Dienstag des Monats. Öffentliche Beobachtung vor dem LWL-Museum für Naturkunde. Aktuelle Infos über unsere Homepage.

www.sternfreunde-muenster.de. Alle Veranstaltungen sind kostenlos!

Vortragsthemen:

14. Jan.: Die ersten Galaxien - Dr. Bomans

die dunkle Energie etc. werden erläutert, konkretisiert und ... nach Möglichkeit ... veranschaulicht.

11. Febr.: Die Entdeckung und Erforschung der Jupitermonde 1609/10 durch Simon Marius und Galileo Galilei - Hans-Georg Pellengahr

Marius u. Galilei über die Schulter schauen - Planetariums- und Videosimulationen, Rekonstruktion und vergleichende Analyse der ersten Jupitermond-Beobachtungen am Computer und mit dem Nachbau eines historischen Fernrohrs“ Vortragsbesprechung siehe Seite 26.

11. März: Einstieg in die Kosmologie - Wolfgang Domberger

Im Vordergrund steht die Entwicklung, die die Kosmologie von den Anfängen bis heute genommen hat. Besonderen Wert wird auf die Darstellung der hierzu benötigten Naturgesetze gelegt, die auf Erkenntnisse der klassischen und der modernen Physik, z. B. der Relativitäts- und der Quantentheorie, beruhen. Begriffe wie die Hohlraumstrahlung, die Planck-Ära, die Expansion des Universums, das kosmologische Prinzip,

08. April: Die Hintergrundstrahlung - Daniel Spitzer

Die knapp 3 Kelvin kalte Mikrowellenhintergrundstrahlung ist ein Relikt des Urknalls. Durch ihre genaue Beobachtung lassen sich zahlreiche Parameter ableiten, die grundlegend für Strukturbildung und Entwicklung des Universums sind.

13. Mai: Transneptunische Objekte - Unser Sonnensystem jenseits des Neptun - Christian Böing

Die acht Planeten unseres Sonnensystems und der Asteroidengürtel zwischen Mars und Jupiter sind den meisten wohlbekannt. Doch jenseits der Bahn des Neptun gibt es eine Fülle weiterer Objekte. Neben Pluto, dem bekanntesten Zwergplaneten, existieren weitere Transneptune, die erst in jüngerer Zeit entdeckt wurden. Der Vortrag gibt einen Überblick über die größten bislang entdeckten transneptunischen Objekte und deren Verortung.

Ort und Zeit: Multifunktionsraum des LWL-Museum für Naturkunde / 19.30 Uhr