

Regiomontanus Bote



1

Simon-Marius-Jubel

Komet ISON – Ein Rückblick

Simon Marius – systematischer, ausdauernder und präziser Observator am Perspicillum

von Hans-Georg Pellengahr

Bei Recherchen zur Entwicklung des Fernrohrs und dessen ersten astronomischen Einsätzen stieß ich 2008 mehr oder weniger zufällig auf Simon Marius. Der sollte die Jupitermonde in etwa zeitgleich mit Galilei entdeckt haben? Auf der Homepage des Simon-Marius-Gymnasiums in Gunzenhausen erfuhr ich von seinem Hauptwerk *Mundus Iovialis* und vor allem von dessen Übertragung ins Deutsche, die der Latein-Leistungskurs 1986/87 der Schule unter der Anleitung des Lateinlehrers OStR Joachim Schlör und mit der naturwissenschaftlichen Begleitung des Physiklehrers OStR Alois Wilder erstellt hat. Vom Schrenk-Verlag in Gunzenhausen erstand ich eines der letzten Exemplare des 1988 als Band 4 der Reihe *Fränkische Geschichte* erschienenen Werkes: eine lateinisch-deutsche Ausgabe dieses 1614 veröffentlichten wissenschaftlichen Werkes (*MI lat.-dt.*, 1988). Dem Faksimiledruck der lateinischen Ausgabe ist darin Seite für Seite jeweils die deutsche Übersetzung gegenübergestellt. Mit fortschreitender Lektüre offenbarten sich mir der wissenschaftliche Tiefgang des *Mundus Iovialis*, aber auch die exzellente Qualität und naturwissenschaftliche Authentizität der Übertragung ins Deutsche.

Nie zuvor hatte ich mich mit der lateinischen Sprache als „Sprache der Wissenschaft“ beschäftigt. Da ich nun neugierig geworden war, folgte schon bald die Lektüre von Galileis *Sidereus Nuncius*, darin vor allem: Galileis Aufzeichnungen über seine Beobachtungen der Jupitermonde vom 7. Januar bis zum 2. März 1610 nach dem gregorianischen Kalender.

Die mit Hilfe der ersten Fernrohre erstellten astronomischen Beobachtungsberichte hätten kaum unterschiedlicher

ausfallen können. Eine vergleichende Betrachtung von Marius' *Mundus Iovialis* und Galileis *Sidereus Nuncius* drängte sich mir geradezu auf. Im Herbst 2009 hatte ich im Rahmen einer Volkshochschulveranstaltung vergleichende Mond- und Jupiterbeobachtungen mit dem historischen Nachbau eines frühen Perspicillum und einem kleinen Amateurteleskop (4-Zoll-Refraktor) durchgeführt und dabei einen durchaus realistischen Eindruck von der recht bescheidenen optischen Leistung der ersten Perspicilla bekommen.

Aus der historisch nachvollziehenden Beobachtung entstand die Idee, die ersten Observationen des Jupitersystems mit Hilfe eines Planetariumsprogramms nachzustellen und zu analysieren. Rückschlüsse auf die Qualität der von Marius und Galilei benutzten Fernrohre, vor allem aber auf deren unterschiedliche Beobachtungstechniken waren das Ergebnis. Dabei wurde visuell nachvollziehbar, weshalb die beiden Astronomen das ein oder andere nicht gesehen haben bzw. nicht sehen konnten. Zudem fand so manche vor vierhundert Jahren am Perspicillum mehr erahnte als gesehene Beobachtung ihre Bestätigung, detailliert nachzulesen in „Simon Marius – die Erforschung der Welt des Jupiter mit dem Perspicillum 1609–1614“, in: Gudrun Wolfschmidt, *Simon Marius, der fränkische Galilei, und die Entwicklung des astronomischen Weltbildes*. (Nuncius Hamburgensis – Beiträge zur Geschichte der Naturwissenschaften, Band 16), Hamburg 2012, S. 73–141)

Die Planetariumsimulationen, besonders aber die Jupiterbeobachtungen mit dem historischen Fernrohr, machten nachvollziehbar, wie Simon Marius „mehr als vier



Nachbau eines Galilei-Fernrohrs und moderner 4-Zoll-Refraktor; Hans-Lüttmann (unten) und der Autor (oben)



volle Jahre zugebracht“ hat; „unglaubliche Strapazen [...] mit Nachtwachen, Beobachten und Rechnen“ auf sich genommen hat, bis er „die vielfältigen Bewegungen [der Jupitermonde] erfasst, die Erkenntnisse mit einer passenden Theorie erklärt und aus dieser letztlich die Tafeln erstellt“ hatte, „aus denen leicht zu jedem beliebigen vorgegebenen Zeitpunkt die Stellung dieser Gestirne zum Jupiter festgestellt und berechnet werden kann.“ (*MI lat.-dt.*, 1988, S. 24 ff.) Dass Marius hierbei noch das Weltbild des Tycho Brahe zugrunde legte, welches die vom Mond umkreiste Erde weiterhin im Zentrum sah, die Planeten aber um die Sonne kreisen ließ, schmälert keineswegs seine wissenschaftliche Reputation, denn einen wirklichen Beweis der copernicanischen

Lehre konnte auch Galilei noch nicht antreten.

Die von Marius entwickelte Gesamtheorie des Jupitersystems geht weit über die diesbezüglichen Veröffentlichungen Galileis hinaus. Marius' wissenschaftliche Kompetenz und Gründlichkeit, die außerordentliche Präzision seiner Observationen und vor allem seine Fähigkeit, daraus – teilweise im berechtigten Widerspruch zu Galilei – die richtigen Schlüsse zu ziehen, belegt nicht nur die Eigenständigkeit seiner wissenschaftlichen Arbeit, sondern auch deren herausragende Qualität.

Marius' beobachterische Überlegenheit wird an vielen Stellen seines *Mundus Iovialis* deutlich. Dies sei hier durch zwei Beispiele belegt:

- So erkennt Marius – anders als Galilei
- den wahren Grund für die Helligkeitsveränderungen der Jupitermonde (*MI lat.-dt.*, 1988, S. 108 ff.), nämlich,
 - „dass diese von der Sonne auf dieselbe Art erleuchtet werden, wie der Mond, die Venus, der Merkur, der Mars, der Saturn und der Jupiter selbst,
 - dass die der Sonne zugewandte Hälfte stets leuchtend hell, die andere abgewandte Hälfte dunkel ist,
 - und dass der Körper des Jupiter einen Schatten wirft.“

Marius glaubt zutreffend,

- „dass die vier Brandenburgischen Gestirne dem Mond völlig ähneln und auf zweifache Art erhellt werden, nämlich sowohl von der Sonne als auch vom benachbarten Jupiter; sie unterscheiden sich untereinander freilich sowohl durch die Feinheit als auch den Glanz der Materie ...
- diese Gestirne sind gleichsam vier andere Monde und sie erscheinen dem Betrachter vom Jupiter aus nicht anders, als uns von der Erde aus der Mond erscheint, mit dem Unterschied freilich, dass eine Verfinsternung dieser Gestirne bei jeder Umdrehung oder Mondphase entsteht ...
- Der Körper des Jupiter ist nicht durch-

sichtig ... Deswegen wirft er einen Schatten in die der Sonne abgewandte Richtung.“

Marius legt dar,

- „wie weit ein derartiger Schatten sich ausdehnt und ob alle vier einmal bei einer Umdrehung in jenen Schatten hineinlaufen und verfinstert werden oder nicht ...“

Dabei verweist er u.a. auch auf die Beobachtung einer gegenseitigen Verfinsternung von Jupitermonden am 7. Februar 1613 nach dem julianischen bzw. am 17. Februar nach gregorianischen Kalender (*MI lat.-dt.*, 1988, S. 118 f.). – Welch eine erstaunliche Beobachtungsleistung im absoluten Grenzbereich der damaligen Fernrohre, die jedoch durch eine Planetariumsimulation bestätigt werden konnte. Die Behauptung¹, Marius' Perspicillum sei dem des Galilei unterlegen gewesen, darf als eindeutig falsch und widerlegt angenommen werden. Wieso hat uns Galilei derlei Details nicht berichtet, sie vielleicht aber auch schon aufgrund seiner andersartigen Beobachtungstechnik nicht erkannt?

Marius entdeckte anders als Galilei auch die Bewegung der Monde in der Breite senkrecht zu ihrer seitlichen Bewegung. Er erklärt sie zutreffend durch die Neigung der Bahnebenen der Monde gegenüber der Äquatorebene Jupiters. Durch viele Beobachtungen, immer wieder behindert durch einen wolkenbedeckten Himmel, verschaffte er sich hierüber Klarheit (*MI lat.-dt.*, 1988, S. 102 ff.):

„...nämlich dass sich diese Jupitertrabanten nicht immer auf einer geraden, durch den Jupiter und parallel zur Ekliptik verlaufenden Linie befinden, sondern bald nach Norden, bald nach Süden hin von dieser Bahn abweichen, ...“

Galileis Plagiatsvorwurf erging zweifelsfrei zu Unrecht. Seine Behauptung, Marius habe die Jupitermond-Tafeln bei ihm gestohlen, ist nicht nur absurd, sondern unredlich. Warum hätte Marius sich bei Galilei bedienen sollen, verfügte er doch selbst über genauere Daten, die

maximal um 0,3 Promille von den heute bekannten Werten abweichen.

Die Mondkrater Galilei und Marius

Giovanni Battista Riccioli (1598–1671) veröffentlichte 1651 in seinem *Almagestum novum astronomiam, Bologna*, eine auf Teleskopbeobachtungen seines Assistenten Francesco Maria Grimaldi basierende Mondkarte. Deren Nomenklatura gilt in weiten Teilen noch heute.

Riccioli benannte einen Krater im Nordwestquadranten des Mondes im Oceanus Procellarum („Ozean der Stürme“) nach Simon Marius. Südwestlich davon erhielt auch Galilei seinen Krater. Beide Formationen sind auf dem vorstehenden Kartenausschnitt zu erkennen.

Erstaunlicherweise ist der Krater „Galilaeus“ in Ricciolis Darstellung mehr als doppelt so groß wie der Marius-Krater. Tatsächlich verhält es sich jedoch anders herum.

„Marius“ hat einen Durchmesser von 41 km und eine Wallhöhe von 1670 m. Der Galilei-Krater misst nur 15,5 km, seine Wände sind 2000 m hoch. Beide Formationen liegen westlich der Strahlenkrater „Copernicus“ und „Kepler“ und sind auch im Amateurteleskop zu sehen.

Wegen ihrer Randlage im Mond-Westbogen und ihres geringeren Durchmessers sind die Galilei-Krater allerdings weniger auffällig als die Marius-Formation. So hat der „fränkische Galilei“ bereits 26 Jahre nach seinem Tode – zumindest auf dem Mond – schon einmal die ihm gebührende Ehrung erfahren.

1964 benannte die IAU (International Astronomical Union) die nördlich und westlich des Marius-Kraters gelegenen Dome (ca. 300 jeweils 200–500 m hohe vulkanische Strukturen) als „Marius Hills“ Auch gibt es dort seither eine „Rima Marius“.

1) Z.B. Josef Klug in *Simon Marius aus Gunzenhausen und Galileo Galilei*. Ein Versuch zur Entscheidung der Frage über den wahren Entdecker der Jupitertrabanten und ihrer Perioden. In: *Abhandlungen der Bayerischen Akademie der Wissenschaften*, II. Klasse XXII, S. 383–526, München 1906



Riccioli's Mondkarte (Ausschnitt) in *Almagestum Novum astronomiam* ..., Bologna 1651, S. 271 ff.



Mondkarte Sternfreunde Münster
 Krater Marius: 0-41 km Wallhöhe bis 1500 m
 benannt nach Simon Marius (1573-1624)
 eigentlich Simon Mayr: ein deutscher Astronom, der
 bereits zeitgleich mit Galileo Galilei die vier großen
 Jupitermonde entdeckte. Die Namen der Monde (Io,
 Kallisto, Europa und Ganymed) gehen auf ihn zurück.

14.06.2005 Michael Düring, Sternfreunde Münster

Mondkarte der Sternfreunde Münster, www.sternfreunde-muenster.de/mondkarte.php, Mosaikaufnahme aus 85 Summenbildern zu je 100 Frames, Webcam an 102/1500 mm Refraktor,

Ein deutsch-japanisches Forscherteam um Junichi Haruyama von der japanischen Raumfahrtbehörde JAXA und Prof. Harald Hiesinger von der Westfälischen Wilhelms-Universität in Münster haben in dieser Region einen Lava-Tunnel entdeckt mit einer Ausdehnung von 65 m x 90 m bei einer Tiefe von 34 m. (*Geophysical Research Letters*, Bd. 36, L21206). Dieser könnte künftigen Astronauten Schutz bieten vor den auf dem Mond auftretenden extremen Temperaturschwankungen von bis zu 300 °C, vor Meteoriten-Einschlägen

und vor der gefährlichen kosmischen und UV-Strahlung.

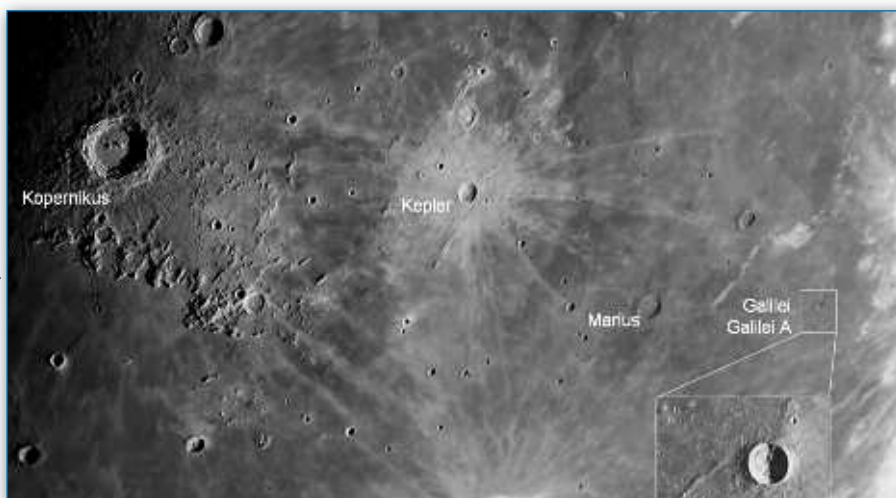
Die Region um den Krater Marius galt bereits Anfang der siebziger Jahre als geologisch besonders interessant und war deshalb ursprünglich sogar als Landeplatz für Apollo 15 vorgesehen. Letztendlich wurde die Landung im Juli 1971 dann aber nahe der Hadley-Rille im Mare Imbrium (*Regenmeer*) durchgeführt.

Vielleicht werden die Marius-Hills nun aber demnächst Standort einer dauerhaft besetzten Mondstation werden? Sowohl

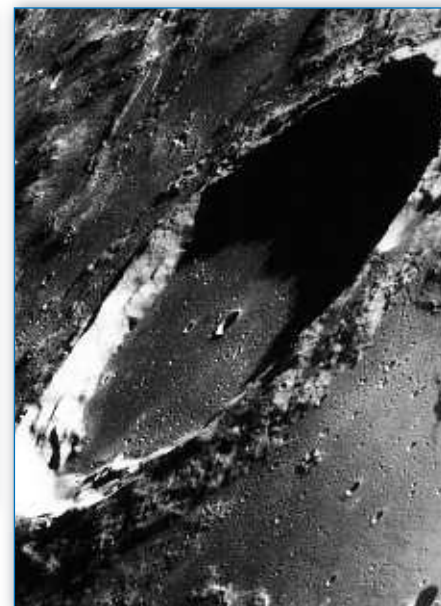
die NASA als auch ein privates US-Unternehmen namens „Rima-Marius-Lunar-Expedition“ (www.rimamarius.com) entwickeln entsprechende Pläne. Spätestens dann wird Simon Marius in aller Welt bekannt sein.

Hans-Georg Pellengahr ist Amateurastronom und aktives Mitglied der Sternfreunde Münster e.V., die auch eine eigene Sternwarte betreiben. Er hat sich bereits seit längerem mit dem fränkischen Astronomen Simon Marius befasst.

IPV/OPAM, Lunar and Planetary Institute, Houston, USA / NASA



Oceanus Procellarum mit den Kratern Copernicus, Kepler, Marius sowie Galilei und Galilei A. Bildausschnitt aus einer hoch aufgelösten Gesamtaufnahme der westl. Mondhälfte, 27.06.2008, 01:15 UT, Altitude 30° (altitude of Sun - 4°), Mosaik aus 12 Bildern, Bildautoren: Yuri Goryachko, Mikhail Abganan, Konstantin Morozov von „Astronominsk“, (Minsk, Belarus), http://objectstyle.org/astronominsk/Moon/Moon_en.htm, rechts eingefügt Vergrößerung: Krater Galilei und Galilei A, Foto: Luna Orbiter 4



Mondkrater Marius, Apollo Mapping Cameras, 1968–1972, Missions 15, 16 u. 17

Lunar and Planetary Institute, Houston, USA / NASA