

Regiomontanus Bote



1

„Frängische“ Kleinplaneten

Sonnenfinsternis im März

GWUP Mittelfranken

Kleinplanetenstudien am Beispiel (7984) Marius und weiterer „fränkischer“ Kleinplaneten

von Thomas Müller

Seit der Entdeckung von Ceres im Jahre 1801 sind inzwischen fast 700.000 Kleinplaneten (oder Asteroiden) beobachtet worden. Man findet sie hauptsächlich auf Bahnen zwischen Mars und Jupiter mit Größen von einigen Metern bis zu einigen hundert Kilometern. Als sich das Sonnensystem vor mehr als 4,5 Milliarden Jahren formierte, sind auch diese „Brocken“ zusammen mit den Planeten aus einer Gas- und Staubscheibe entstanden. Die räumliche Nähe zum gravitativ sehr einflussreichen Jupiter hat die Entstehung eines weiteren Planeten im Bereich des Asteroidengürtels verhindert. Man schätzt, dass dort etwa 1 – 2 Millionen Kleinplaneten mit mehr als einem Kilometer Durchmesser ihre Bahnen ziehen.

Zum Januar 2015 hatten 19.044 dieser Asteroiden von der Internationalen Astronomischen Union vergebene Namen, die alternativ zu den festen Nummern bei Archivalsuchen oder Bahnberechnungen benutzt werden. Unter den „Getauften“ befinden sich der Kleinplanet (7984) Marius, benannt nach dem fränkischen Astronomen Simon Marius (1573 – 1624) aus Gunzenhausen, und ca. 50 weitere Kleinplaneten, die durch ihren Namen einen Frankenbezug haben (siehe die Liste am Ende des Artikels). Die Katalogisierung und die Vergabe einer festen Nummer bedeutet, dass die Bahnen dieser Asteroiden sehr gut bestimmt sind und sie sich jederzeit am Himmel auffinden lassen. Aus der Bahn lässt sich sowohl die Lage des Objekts innerhalb des Sonnensystems als auch die Zusammensetzung in groben Zügen ableiten. So überwiegen im inneren Asteroidengürtel

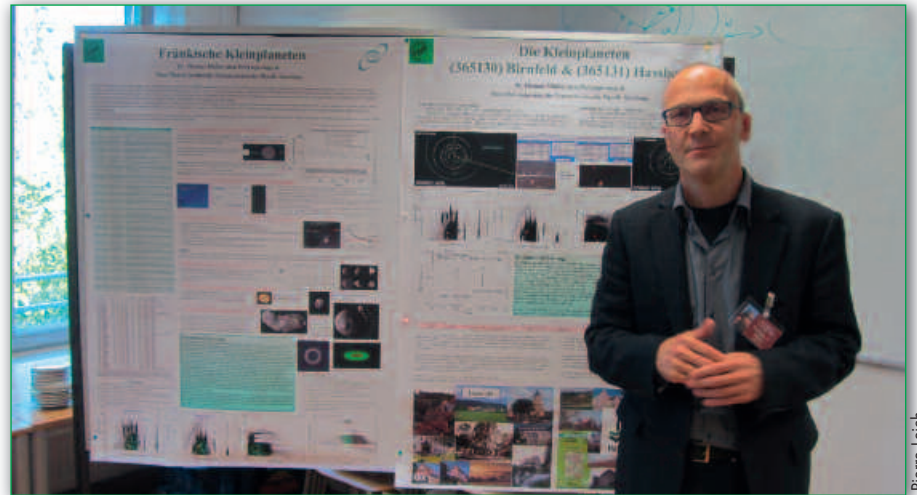


Abb. 1: Der Autor stellt die „fränkischen“ Kleinplaneten bei der Tagung „Astronomie in Franken“ vor.

(große Bahnhalbachse kleiner als etwa 2,5 AE) silikatreiche Materialien mit Metallbeimischungen (hauptsächlich Eisen und Magnesium). Sie erscheinen hell, mit einem Rückstrahlvermögen (Albedo) von 10 – 22 % und werden als S-Typ klassifiziert. In den äußeren Gürtelregionen dominieren die C-Typen, deren kohlenstoffhaltige Materialien sehr dunkel erscheinen (Albedo von 3 – 10 %). In der mittleren Gürtelregion bei etwa 2,7 AE finden sich gehäuft auch M-Typen, deren Oberflächen mit großen Eisen-Nickel Anteilen eher metallisch erscheinen. Sie haben ein moderates Rückstrahlvermögen von 10 – 20 %. Aufgrund ihrer Bahnlage kann man daher etwa 40 % der „Franken“ als wahrscheinliche S-Typen, weitere 40 % als C-Typen und die restlichen 20 % als S-, M- oder C-Typen klassifizieren. Für eine genauere Einteilung wären Farb- oder Spektralmessungen notwendig, die es aber bei den meisten „Franken“ noch nicht gibt. Nur (324) Bamberga, benannt nach der Stadt Bamberg, konnte eindeutig als C-Typ bestimmt werden, was gut mit der

Bahnlage ($a = 2,68$ AE) zusammenpasst. Bei weiteren fünf Asteroiden ist der S-Typ als sehr wahrscheinlich angegeben. (7984) Marius liegt mit seiner großen Bahnhalbachse ($a = 2,63$ AE) im mittleren Gürtelbereich und so lässt sich ein Spektraltyp nicht eindeutig ableiten. Dagegen kann man bei den im September 2014 getauften „Franken“ – (365130) Birnfeld und (365131) Hassberge – davon ausgehen, dass sie silikatreiche Oberflächen haben. Sie ziehen ihre Bahnen bei ca. 2,3 AE von der Sonne im inneren Gürtelbereich. Das jüngste Frankenobjekt (410928) Maidbronn liegt mit einer großen Bahnhalbachse von 2,92 AE im äußeren Gürtelbereich und gehört höchstwahrscheinlich zu den dunkleren C-Typen.

Die Einteilung nach Innen/Mitte/Außen im Asteroidengürtel bezieht sich nur auf die große Bahnhalbachse. Berücksichtigt man zusätzlich noch die Bahnneigung und Exzentrizität, so stellt man fest, dass etwa ein Viertel der „Franken“ zu Kollisionsfamilien gehören. (1894) Haffner, (9910) Vogelweide und (24750) Ohm gehören zur *Koronis-Fa-*

milie, die vor mehr als 2 Milliarden Jahren aus einer Kollision zweier größerer Brocken entstanden ist. Eine S-Typ-Klassifizierung mit hohen Albedowerten zwischen 0,25 und 0,30 ist daher wahrscheinlich. Weitere drei – (3825) Nürnberg, (5448) Siebold, (8121) Altdorfer – gehören zur *Flora-Familie*, die auf eine Kollision vor ca. 200 Millionen Jahren zurückgehen könnte. In dieser Familie überwiegen die S-Typen, und es konnte auch über Bahnsimulationen eine Verbindung zu den L-Chondriten hergestellt werden, die häufigste Klasse der Steinmeteoriten. Die *Flora-Familie* gilt auch als möglicher Ursprungsort des „Dinosaurierkiller“-Asteroiden vor ca. 65 Millionen Jahren. (35229) Benckert läuft auf einer Vesta-ähnlichen Bahn (*Vestoid*) und könnte damit bei einem Einschlag auf Vesta entstanden sein. Einige Vesta-Bruchstücke haben auch die Erde schon erreicht und sind als HED-Meteoriten katalogisiert. Die *Eunomia-Familie* ist die wichtigste Gruppe im mittleren Gürtelbereich und besteht hauptsächlich aus S-Typ-Asteroiden. Hier wird als Ursprung ebenfalls eine Kollision genannt. Fünf „Franken“ gehören hierzu: (3537) Jürgen, (4615) Zinner, (6401) Roentgen, (12045) Klein und (32853) Döbereiner. Mit (3992) Wagner gibt es unter den fränkischen Kleinplaneten auch einen Vertreter in der 1 – 2 Milliarden Jahren alten Kollisionsfamilie *Eos*. Alle anderen „Franken“ gehören nicht explizit zu einer Familie.

Die Asteroiden erscheinen selbst mit den größten Teleskopen punktförmig und ihre absolute Ausdehnung und Form bleiben verborgen. Über die Helligkeit – bei bekannten Entfernungen von Erde und Sonne – lässt sich jedoch eine Größe abschätzen. Dabei muss man berücksichtigen, dass ein großer, aber sehr dunkler (niedrige Albedo) Asteroid am Himmel genauso hell erscheint wie ein viel kleinerer, der ein großes Rückstrahlvermögen besitzt. Aber auf-

grund von Kleinplanetenstatistiken weiß man, dass das Rückstrahlvermögen von Gürtelobjekten im Bereich zwischen 3 % und etwa 50 % liegen kann, mit einem Schwerpunkt bei 10 % (7 % bei C-Typen bzw. 20 % bei S-Typen). In der Praxis arbeitet man meist mit der absoluten Helligkeit H (die Helligkeit, die ein Objekt bei 1 AE Sonnen- und Erdentfernung hätte) und rechnet den möglichen Durchmesserbereich für niedrige und hohe Albedowerte aus. (7984) Marius ist mit $H = 13,5^m$ angegeben und daraus folgt eine mögliche Größe zwischen 3,8 km (hohe Albedo von 0,50) und 15,3 km (niedrige Albedo von 0,03). Bamberga läge dementsprechend bei 81 – 332 km, die neugetauften Birnfeld und Hassberge bei 0,5 – 2,2 km, Maidbronn bei 0,9 – 3,9 km. In Abb. 4 sind diese Bereiche als Fehlerlinien dargestellt.

Genauere Größenangaben lassen sich mit Hilfe der radiometrischen Methode bestimmen. Die beim Kleinplaneten ankommende Sonnenenergie wird teilweise reflektiert (abhängig vom Rückstrahlvermögen), der Rest wird absorbiert und als thermische Strahlung wieder abgegeben. Misst man zusätzlich zum reflektierten Licht (absolute Magnitude H) auch die thermische Emission, so kann man beide Werte in der Analyse berücksichtigen und Größe und Albedo des Asteroiden ableiten. Inzwischen haben verschiedene Infrarotsatelliten (IRAS, Akari, WISE) den kompletten Himmel kartiert und dabei auch viele Kleinplaneten gemessen. Mehr als 30 „Franken“ tauchen in den entsprechenden Archiven auf und es existieren publizierte radiometrische Lösungen mit Angaben zu Größe und Albedo. (7984) Marius wurde sowohl von Akari als auch von WISE mehrfach beobachtet. Alle Messungen zusammengenommen ergeben einen Durchmesser von $10,5 \pm 0,5$ km bei einer Albedo von 6 %. Damit kann man auf der Oberfläche kohlenstoffhaltige Materialien mit organischen

Beimischungen erwarten, eventuell auch Wassereis und durch Wasser veränderte Mineralien, ähnlich CI- und CM-Meteoriten, den sogenannten kohligen Chondriten. Bei den Ergebnissen der radiometrischen Analyse fallen weitere Franken auf: (30417) Staudt ist mit einem Rückstrahlvermögen von nur 3 % noch dunkler als Marius, wogegen (9307) Regiomontanus mit einer Albedo von 0,52 ungewöhnlich hell ist. Der Durchmesser wird hier mit $2,9 \pm 0,6$ km angegeben. Der „größte Franke“ ist der Asteroid (324) Bamberga mit ≈ 230 km, der aufgrund seiner großen Oppositionshelligkeit schon Ende des 19. Jahrhunderts entdeckt wurde. In Abb. 4 sind die radiometrisch abgeleiteten Größen – soweit vorhanden – entsprechend markiert.

(324) Bamberga ist in vieler Hinsicht einzigartig unter den „Franken“: Er gehört zu den größten Vertretern im Asteroidengürtel und ist der hellste aller C-Typen. Die Umlaufbahn um die Sonne ist stark exzentrisch ($e = 0,34$) und 11° zur Ekliptik geneigt. Trotz seiner Zugehörigkeit zum äußeren Gürtelbereich nähert er sich daher der Erde in regelmäßigen Abständen auf 0,8 AE. Bamberga kann dann sogar mit einem Fernglas beobachtet werden. Messungen mit adaptiver Optik an einem 3-m-Teleskop zeigten eine leicht ellipsoide Form. Diese Abweichung von der Kugelgestalt wurde inzwischen mehrfach durch Sternbedeckungen bestätigt. Hierzu beobachtet man einen Hintergrundstern, während Bamberga im Vordergrund vorüberzieht und den Stern für mehrere Sekunden verdeckt. Diesen Schattenwurf kann man mit regional verteilten Amateurteleskopen vermessen und daraus auf Größe und Form schließen. Kombiniert man alle verfügbaren Informationen noch mit Lichtkurven, die für Bamberga in einer großen Zahl vorliegen, so lassen sich Größe, Form, Rotationsachse und Rotationsperiode bestimmen. Bamberga ist bisher der



Abb. 2: Multi-Filter-Infrarot-Aufnahmen von (7984) Marius, im Zentrum rötlich eingefärbt, aus der WISE Himmelsdurchmusterung

einzig „Franke“, bei dem diese Vielfalt an Messungen verfügbar ist, obwohl Sternbedeckungen und Lichtkurvenaufnahmen technisch für alle möglich wären. Aktuell lassen sich für neun weitere Objekte Rotationsperioden und Lichtkurvenaufnahmen finden, die allesamt starke Amplituden zeigen und auf unförmige bzw. elongierte Körper hinweisen. Aber im Bereich unter etwa 500 km Durchmesser kann man auch keine planetenähnliche Kugelform erwarten. Vielmehr ist hier der Einfluss von Kollisionen sichtbar. Bei den Kleinplaneten, die zu einer der bekannten Familien (hier: Koronis, Eos, Vestoid, Flora oder Eunomia) gehören, geht man von einem ursprünglich viel größeren Mutterkörper aus, der im Laufe der Entwicklung des Sonnensystems durch eine Kollision zerstört wurde und zu

einer Vielzahl unförmiger Brocken geführt hat.

Für eine Detailstudie von Kleinplaneten muss man deutlich mehr Aufwand betreiben und interplanetare Missionen auf den Weg bringen. Inzwischen wurden bereits mehr als zehn Asteroiden bei einem nahen Vorbeiflug oder sogar einer dezidierten Mission besucht. Hier einige prominente Beispiele: DAWN-Besuch bei (1) Ceres (2015) und (4) Vesta (2011/12); Rosetta-Vorbeiflug an (2867) Šteins (2008) und (21) Lutetia (2010); Galileo-Mission zu (243) Ida (1993) und (951) Gaspra (1991); NEAR-Shoemaker bei (253) Mathilde (1997) und (433) Eros (1998, 2000, 2001); Hayabusa-Rendezvous und „sample return“ bei (25143) Itokawa. In naher Zukunft sollen Proben von zwei weiteren Kleinplaneten entnommen und zur Erde

zurückgebracht werden: Hayabusa2 (Start Ende 2014) zum Kleinplaneten 162173 (1999 JU3) und OSIRIS-REx (Start 2020) zu (101955) Bennu. Spannend wird vor allem die Hayabusa2 Mission, die erstmals einen Asteroiden vom C-Typ besuchen wird. 162173 (1999 JU3) ist zwar etwa 10-mal kleiner als (7984) Marius, hat aber eine fast identische Albedo und ist höchstwahrscheinlich vom gleichen Spektraltyp. Die Oberflächen beider Körper könnten demnach ähnliche Bestandteile aufweisen. Von der Größe her wäre Marius am ehesten mit (951) Gaspra mit einer Ausdehnung von $18,2 \times 10,5 \times 8,9$ km³ vergleichbar. Allerdings handelt es sich hier um einen S-Typ mit anders gearteter Oberfläche und einer Albedo von 0,22.

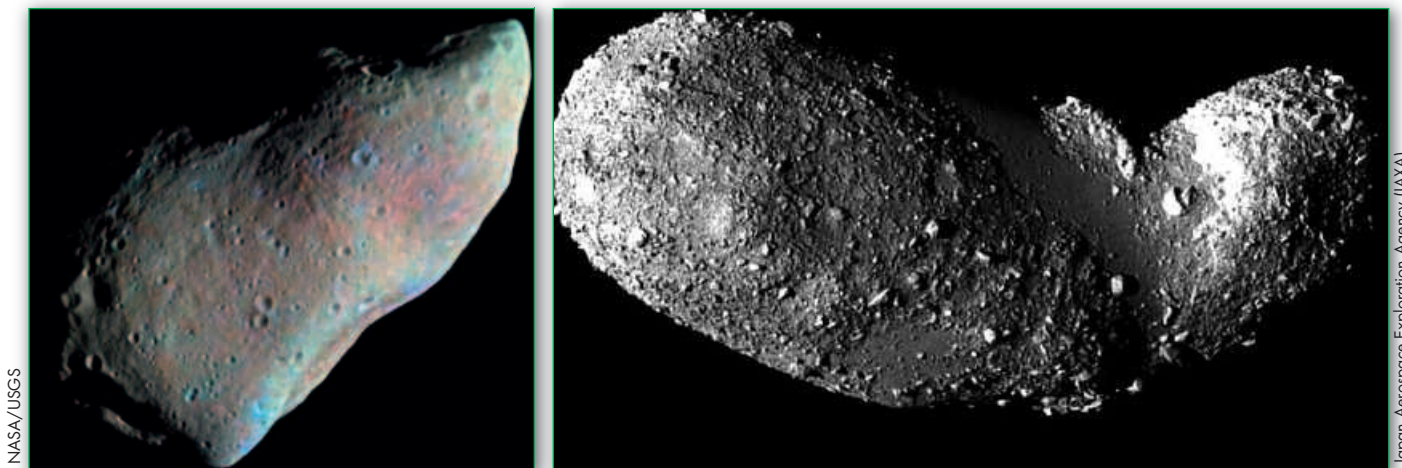


Abb. 3: Links: Kleinplanet (951) Gaspra ($18,2 \times 10,5 \times 8,9$ km³), S-Typ; Galileo Mission 1991
Rechts: Kleinplanet (25143) Itokawa, $535 \times 294 \times 209$ m³, S-Typ; Hayabusa Mission 2005

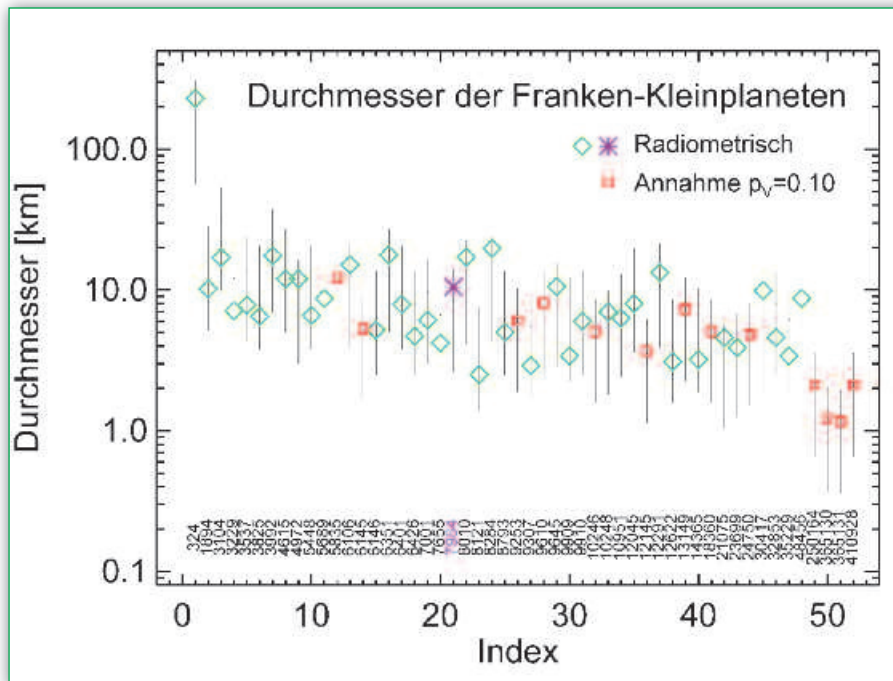


Abb. 4: Berechnete Durchmesserwerte für die „Franken“ aufgrund ihrer absoluten Helligkeit. Die größten Werte entsprechen einer Albedo von 3 %, die kleinsten Durchmesser beziehen sich auf ein Reflexionsvermögen von 50 %. Radiometrisch abgeleitete Größen sind cyan-farben gekennzeichnet bzw. mit einem Stern bei (7984) Marius versehen; alle Durchmesser, die aus der absoluten Helligkeit H unter Annahme einer Albedo von 10 % abgeleitet wurden, sind mit einem roten Quadrat gekennzeichnet.



Dr. Thomas Müller arbeitet als Wissenschaftler am Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik in Garching im Bereich der Infrarot-Astronomie, wo er seit 2002 im Satellitenprojekt Herschel mitarbeitet.

Er hat an den Universitäten in Würzburg und Albuquerque (New Mexico) Physik und Astronomie studiert und 1997 am Max-Planck-Institut für Astronomie in Heidelberg über das Thema Kleinplaneten promoviert. Der gebürtige Unterfranke beschäftigt sich mit der Untersuchung und Charakterisierung von Kleinplaneten. Der Planetoid 8793 trägt seit 1999 den Namen Thomasmüller in Anerkennung seiner Beiträge zur Kleinplanetenforschung.

Quellen

- Die fränkischen Kleinplaneten haben sehr gut bestimmte Bahnen und liegen im Hauptasteroidengürtel über alle Bereiche verstreut. Ihre Bahnen sind gravitativ stabil und werden nur durch gelegentliche Vorbeiflüge anderer Kleinplaneten gestört. Die kleineren und leichteren Körper unter 10 km Durchmesser sind zusätzlich nicht-gravitativen Kräften – wie Jarkowski- und YORP-Kräfte aufgrund der anisotropen Wärmeabstrahlung – ausgesetzt. Hierbei werden Bahnen und das Rotationsverhalten stetig um kleine Beträge verändert. Erreichen diese Bahnen schließlich Resonanzbereiche von Jupiter oder Mars, dann könnten ihre Bahnen auf Zeitskalen von Jahrtausenden auch sehr stark gestört werden und ins innere oder äußere Sonnensystem entschwinden. (7984) Marius wird bis dahin ungestört auf seiner 4,3 Jahre dauernden Bahn die Sonne umkreisen und hoffentlich noch viele neue fränkische Kleinplaneten begrüßen können.
- Minor Planet Center: www.minorplanetcenter.net/iau/mpc.html
 - Dictionary of Minor Planet Names, Lutz D. Schmadel, Springer Verlag
 - Masiero et al. 2011: Main Belt Asteroids with WISE/NEOWISE. I. Preliminary Albedos and Diameters, *ApJ* 741, 68
 - Masiero et al. 2012: Preliminary Analysis of WISE/NEOWISE 3-Band Cryogenic and Post-cryogenic Observations of Main Belt Asteroids, *ApJ* 759, 8
 - Masiero et al. 2014: Main-belt Asteroids with WISE/NEOWISE: Near-infrared Albedos, *ApJ* 791, 121
 - Usui et al. 2011: The Asteroid catalog using AKARI, *PASJ* 63, 1117
 - Tedesco et al. 2002: The Supplemental IRAS Minor Planet Survey, *AJ* 123, 1056
 - Drummond et al. 2008: Triaxial ellipsoid dimensions and rotational poles of seven asteroids from Lick Observatory adaptive optics images, and of Ceres, *Icarus* 197, 480
 - Wright et al. 2010: The Wide-Field Infrared Survey Explorer (WISE): Mission Description and Initial On-Orbit Performance, *AJ* 140, 1868
 - Mainzer et al. 2011: NEOWISE Studies of Spectrophotometrically Classified Asteroids: Preliminary Results, *ApJ* 741, 90
 - Informationen bzgl. Lichtkurven und physikalischer Kenngrößen: <http://www.minorplanet.info>
 - Wikipedia, meist englische Version: en.wikipedia.org

Anhang

Kleinplaneten mit fränkischem Namensbezug, zusammengestellt vom Autor im Februar 2015 (wahrscheinlich nicht vollständig) (siehe Tabelle S. 11).

Erwähnenswert in diesem Zusammenhang sind auch (ebenfalls unvollständig):

- (8171) Stauffenberg (Börngen/Schmadel 1991): Claus Graf Schenk von Stauffenberg (1907 – 1944), Offizier

der deutschen Wehrmacht, Attentat auf Adolf Hitler am 20.7.1944; ab 1926 militärisch und privat mit Bamberg verbunden und zeitweise dort lebend

- (10762) von Laue (Börngen/Schmadel 1990): Max von Laue (1879 – 1960), Nobelpreis Physik 1914 „für seine Entdeckung der Beugung von Röntgenstrahlen beim Durchgang durch Kristallgitter“, arbeitete von 1916–1920 in Würzburg
- (13084) Virchow (F. Börngen, 1992), Rudolf Virchow (1821 – 1902), deutscher Arzt und Politiker, Begründer der Pathologie, 1849–1856 Professor an der Universität Würzburg
- (43751) Asam (F. Börngen, 1982),

bayerische Künstlerfamilie Asam (17. und 18. Jhd.), beeinflusste im späten Barock und frühen Rokoko die Architektur und Malerei, auch im Frankenland tätig

- (43775) Tiepolo (F. Börngen, 1989), Giovanni Battista Tiepolo (1696 – 1770), einer der bedeutendsten venezianischen Maler des ausklingenden Barock und des Rokoko, weltgrößtes Deckenfresko im Treppenhaus der Würzburger Residenz (1752/53)
- (43790) Ferdinandbraun (Börngen/Schmadel 1990): Karl Ferdinand Braun (1850–1918), Nobelpreis Physik 1909 (zusammen mit Guglielmo Marconi) „als Anerkennung ihrer Verdienste um die Entwicklung der

drahtlosen Telegrafie“, arbeitete von 1872 – 74 als Assistent an der Universität Würzburg

- (58215) von Klitzing (Börngen/Schmadel 1992): Klaus von Klitzing (geb. 1943), Nobelpreis Physik 1985 für den Quanten-Hall-Effekt, arbeitete von 1969 – 1980 an der Universität Würzburg

Quellen

- Minor Planet Center: www.minorplanetcenter.net/iau/mpc.html
- Dictionary of Minor Planet Names, Lutz D. Schmadel, Springer Verlag
- Wikipedia: www.wikipedia.de

Astronomietag auf der Balkonsternwarte

Am Samstag, den 21.03.2015 ist dieses Jahr der bundesweite Astronomietag.



Ich werde deswegen bereits am Vorabend und Samstag jeweils von 18-22 Uhr für Interessenten die Dachbalkon-Sternwarte öffnen. Neben dem 14“-Goto-Dobson wird der Takahashi TSA 120 aufgebaut. Neben den Planeten Jupiter, Uranus und Venus können auch einige Galaxien beobachtet werden (Neumond). Bei schlechten Wetter werden Reiseberichte von Gornergrat, La Palma und Namibia gezeigt.

Anreise: Über die Südwesttangente A73 bis Ausfahrt Zirndorf Nord-Wegweisung „Alte Veste/Zirndorf-Nord“ folgen. 300m nach Bahnübergang links in die Grenzstr.,

nach 2. Bahnübergang rechts Gustav-Adolf-Str., nach 300m geradeaus in die Sonnenstr.

Mit Zug ab Fürth Hbf Richt. Cadolzburg, stündl. Gl. 7 bis „Alte Veste“. Vom Bahnübergang wie oben beschrieben, ca 10 Min. Fußweg. Ziel Sonnenstr. 12, 90513 Zirndorf.

Für weitere Informationen oder wegen Besichtigung können Interessenten gerne anfragen unter:
Werner Schmidt: 0172-7239697 oder Ewerners@aol.com

Num-mer	Name	Entdecker/Jahr (Namensgeber)	Widmung (Quellen: Wikipedia & Dictionary of Minor Planet Names)	H ¹	a ² [AE]	D ³ [km]
324	Bamberg	J. Palisa, 1892	oberfränkische Stadt Bamberg	6,8	2,69	229,4
1894	Haffner	L. Kohoutek, 1971	Hans Haffner (1912 – 1977), deutscher Astronom, Direktor des astronomischen Instituts der Universität Würzburg von 1967 bis 1977, Schwerpunkt: offene Sternhaufen	12	2,89	10,2
3104	Dürer	E. Bowell, 1982	Albrecht Dürer (1471 – 1528), Nürnberger Maler, Grafiker, Mathematiker	10,6	2,96	17
3229	Solnhofen	H. Thiele, 1916	mittelfränkische Gemeinde, Fossilagerstätte	12,7	2,31	7,1
3537	Jürgen	E. Bowell, 1982	Jürgen Rahe (1939 – 1997), Astronom und Sonnensystemforscher, Direktor der Remeis Sternwarte und des Astronomischen Instituts der Universität Nürnberg-Erlangen (1979 – 1989), Forschungsschwerpunkt: Kometen	12,4	2,59	7,8
3825	Nürnberg	L. Kohoutek, 1967	mittelfränkische Stadt, wirtschaftliches und kulturelles Zentrum Frankens	12,7	2,24	6,5
3992	Wagner	F. Börngen, 1987	Richard Wagner (1813 – 1883), Komponist, Dramatiker, Dichter, Schriftsteller, Theaterregisseur und Dirigent, lebte und wirkte in Bayreuth von 1872 – 1881	11,4	3,02	17,5
4615	Zinner	K. Reinmuth, 1923	Ernst Zinner (1886 – 1970), Astronom, von 1926 bis 1953 Direktor der Remeis-Sternwarte in Bamberg, bedeutende Werke zur Astronomiegeschichte	12,1	2,6	12
4972	Pachelbel	F. Börngen, 1989	Johann Pachelbel (1653 – 1706), Nürnberger Komponist des Barock, Organist	13,2	3,12	12
5448	Siebold	A. Sugie, 1992	Würzburger Arzt, Japan- und Naturforscher, Ethnologe, Botaniker, Sammler	12,7	2,22	6,6
5689	Rhön	Börngen / Schmadel, 1991	Bayrisch, hessisch, thüringisches Mittelgebirge und Biosphärenreservat	13,7	2,76	8,7
5835	Mainfranken	F. Börngen, 1992	Unterfränkische Region entlang des Mains, Schweinfurt und Würzburg einschließend	12,7	3,21	-12,1
6106	Stoss	C. J. van Houten / I. van Houten-Groeneveld, 1960	Veit Stoss (1445 – 1553), Bildhauer und Schnitzer der Spätgotik, hauptsächlich in Krakau und Nürnberg tätig	12,6	3,17	15,1
6145	Riemenschneider	C. J. van Houten / I. van Houten-Groeneveld, 1960	Tilman Riemenschneider (1460 – 1531), einer der bedeutendsten Bildschnitzer und Bildhauer am Übergang von der Spätgotik zur Renaissance um 1500, hauptsächlich in Würzburg	14,5	2,43	-5,3
6146	Adamkraft	C. J. van Houten / I. van Houten-Groeneveld, 1973	Adam Kraft (1460 – 1508), Nürnberger Bildhauer und Baumeister zur Zeit der Spätgotik	13,6	2,31	5,2
6351	Neumann	C. J. van Houten / I. van Houten-Groeneveld, 1971	Johann Balthasar Neumann (1687 – 1753), einer der bedeutendsten Baumeister des Barock und Rokoko in Süddeutschland, Baumeister der Würzburger Residenz (UNESCO Welterbe), lebte und wirkte im Frankenland	12,1	3,25	17,7
6401	Roentgen	C.S. & E.M. Shoemaker, 1991	Wilhelm Conrad Röntgen (1845 – 1923), Physiker, Nobelpreisträger, Entdecker der Röntgenstrahlen an der Universität Würzburg	12,7	2,68	7,9
6426	Vanysek	M. Tichý, 1995	Vladimír Vanýsek (1926 – 1997), tschechischer Astronom, Gastprofessor an der Universität Nürnberg-Erlangen, Leitung der Remeis Sternwarte in Bamberg (Nachfolge Rahe)	13,6	2,42	4,7
7001	Noether	Goethe Link Observatory, 1955	Emmy Noether (1882 – 1935), Mathematikerin, Noether-Theorem, Geburt, Kindheit, Jugend, und Studium in Erlangen	13,2	2,38	6,1
7655	Adamries	F. Börngen, 1991	Adam Ries (um 1492 – 1559), fränkischer Rechenmeister aus Staffelstein am Main, Vater des modernen Rechnens, „Das macht nach Adam Ries(e) ...“	14	2,42	4,2
7984	Marius	Z. Vávrová, 1980 (P. Leich)	Simon Marius (1573 – 1624), mittelfränkischer Astronom, Zeitgenosse Galileo Galileis, Mitentdecker der vier großen Jupitermonde	13,5	2,63	10,5
8010	Bönnhardt	E. W. Elst, 1989	Hermann Bönnhardt (geb. 1955), fränkischer Astronom, Kometenforscher, Rosetta-Mission, MPS/Göttingen	12,5	3,16	17,1
8121	Altdorfer	C. J. van Houten / I. van Houten-Groeneveld / T. Gehrels, 1960	Albrecht Altdorfer (1480 – 1538), deutscher Maler, Kupferstecher und Baumeister der Renaissance; Schüler von Albrecht Dürer und Mitbegründer der Nürnberger Kleinmeister	14,9	2,24	2,5
8284	Cranach	F. Börngen, 1991	Lucas Cranach der Ältere (1472 – 1553), Maler von Altären und Bildnissen, geb. in Kronach/Oberfranken	12,4	3,11	19,8
8793	Thomas-müller	C.-I. Lagerkvist, 1979 (J. Lagerros)	Thomas Müller (geb. 1966), fränkischer Astronom (aus Birnfeld/Haßberge), Kleinplanetenforscher, Infrarot-Observatorien ISO, Akari, Herschel, MPE/Garching	13,6	2,53	5
9253	Oberth	C. J. van Houten/I. van Houten-Groeneveld / T. Gehrels, 1971	Hermann Oberth (1894 – 1989), Siebenbürgischer Physiker und Raketenpionier; Experte für Raketentechnik und Astronautik; Oberth-Effekt; Wohnort in Feucht bei Nürnberg ab 1945; Hermann-Oberth-Raumfahrt-Museum in Feucht	14,2	2,4	-6,1
9307	Regiomontanus	F. Börngen, 1987	Johannes Müller (1436 – 1476), Mathematiker, Astronom und bedeutender Verleger aus Königsberg in Bayern (genannt Regiomontanus)	14,4	2,35	2,9
9610	Vischer	Börngen / Schmadel, 1992	Peter Vischer der Ältere (um 1455 – 1529), Nürnberger Bildhauer, Rotschmied und Erzgießer	13,6	3,17	-8
9645	Grünwald	F. Börngen, 1995	Matthias Grünwald (um 1460 – 1528), Maler, Isenheimer Altar, geboren in Würzburg	13,3	2,75	10,6
9909	Eschenbach	C. J. van Houten / I. van Houten-Groeneveld, 1971	Wolfram von Eschenbach (circa 1168 – 1220), mittelfränkischer Dichter und Minnesänger, epische Werke in der mittelhochdeutschen Literatur	13,8	2,35	3,4
9910	Vogelweide	C. J. van Houten / I. van Houten-Groeneveld, 1973	Walther von der Vogelweide (circa 1170 – 1230), bedeutendster deutschsprachiger Lyriker und Minnesänger des Mittelalters, wahrscheinlich in Würzburg tätig, Grab im Lusatengärtchen/Würzburg	13,6	2,87	6

Num-mer	Name	Entdecker/Jahr (Namensgeber)	Widmung (Quellen: Wikipedia & Dictionary of Minor Planet Names)	H ¹	a ² [AE]	D ³ [km]
10246	Frankenwald	C. J. van Houten / I. van Houten-Groeneveld, 1960	oberfränkisches Mittelgebirge im Nordosten Bayerns in der Nähe von Kronach mit Erhebungen bis knapp 800 m ü. NN	14,6	2,56	-5,1
10248	Fichtelgebirge	C. J. van Houten / I. van Houten-Groeneveld, 1960	oberfränkisches Mittelgebirge im Nordosten Bayerns zwischen Hof und Weiden, der Schneeberg ist mit 1051 m der höchste Gipfel	14,3	2,57	7
10951	Spessart	C. J. van Houten / I. van Houten-Groeneveld, 1960	waldreiches Mittelgebirge in Bayern (Unterfranken) und Hessen im Mainviereck gelegen, mit Erhebungen bis knapp 600 m ü. NN	13,7	2,98	6,3
12045	Klein	P. G. Comba, 1997	Felix Klein (1849 – 1925), deutscher Mathematiker, Professor in Erlangen, bedeutender Vertreter der Geometrie des 19. Jahrhunderts	12,8	2,61	8
12145	Behaim	C. J. van Houten/I. van Houten-Groeneveld, 1960	Martin Behaim (1459 – 1507), Tuchhändler aus Nürnberg und portugiesischer Ritter, Astronom, Kartograph, Kosmograph, Anreger des ältesten erhaltenen Globus „Erdapfel“	15,3	2,67	-3,7
12291	Gohnaumann	E. W. Elst, 1991	Gottfried O. H. Naumann (geb. 1935), Direktor der Universitäts-Augenklinik in Erlangen-Nürnberg, einer der bedeutendsten Ophthalmologen weltweit	12,6	3,23	13,3
12622	Doppelmayr	C. J. van Houten / I. van Houten-Groeneveld / T. Gehrels, 1960	Johann Gabriel Doppelmayr (1677 – 1750), fränkischer Astronom aus Nürnberg; Direktor der Eimmart'schen Sternwarte in Nürnberg; baute Erd- und Himmelsgloben	14,6	2,64	3,1
13149	Heisenberg	F. Börngen, 1995	Werner Heisenberg (1901 – 1976), Wissenschaftler, Physiker, Nobelpreisträger, Heisenberg'sche Unschärferelation, geboren in Würzburg	13,8	3,13	-7,3
14365	Jeanpaul	F. Börngen, 1988	Jean Paul (1763 – 1825), eigentlich Johann Paul Friedrich Richter, oberfränkischer Schriftsteller zwischen Klassik und Romantik, lebte und wirkte u.a. in Bamberg, Coburg und Bayreuth	14,2	2,68	3,2
18360	Sachs	Börngen / Schmadel, 1990	Hans Sachs (1494 – 1576), Schuhmacher, Meistersinger und Dichter, geboren in Nürnberg	14,6	2,74	-5,1
21075	Heussinger	Schmadel / Börngen, 1991	Adalbert Heussinger (1923 – 2011), unterfränkischer Pater der Franziskaner-Minoriten, aus Bundorf, Ldk. Haßberge; als Pönitentiar im Vatikan tätig	15,5	2,42	4,6
23699	Paulgordan	P. G. Comba, 1997	Paul Albert Gordan (1837 – 1912), deutscher Mathematiker, lehrte an der Universität Erlangen (1874–1910), Clebsch-Gordan-Koeffizienten, „König der Invariantentheorie“, Doktorvater von Emmy Noether	15,1	3,15	3,9
24750	Ohm	Börngen / Schmadel, 1992	Georg Simon Ohm (1789 – 1854), Physiker, Ohm'sches Gesetz, geboren in Erlangen	14,7	2,84	-4,8
30417	Staudt	P. G. Comba, 2000	Karl Georg Christian von Staudt (1798 – 1867), fränkischer Mathematiker aus Rothenburg o.d. Tauber, Professor an der Universität Erlangen, Weiterentwicklung der „Projektiven Geometrie“	14,4	2,66	9,9
32853	Döbereiner	Börngen / Schmadel, 1992	Johann Wolfgang Döbereiner (1780 – 1849), Chemiker aus Hof in Oberfranken, Vordenker des Periodensystems und der Katalyse	13,6	2,54	4,6
35229	Benckert	F. Börngen, 1995	Johann Peter Benkert (1709 – 1765), geb. in Bad Neustadt/Saale, Hofbildhauer in Bamberg, Mitarbeit beim Schloss und Park Sanssouci in Potsdam	14,2	2,31	3,4
48456	Wilhelmwien	Börngen / Schmadel, 1991	Wilhelm Wien (1864 – 1928), deutscher Physiker, 1911 Nobelpreis für Physik für seine Forschungen zur Wärmestrahlung, arbeitete als Nachfolger von Röntgen von 1900 – 1920 an der Universität Würzburg (Professor, Ordinarius, Rektor)	14,1	3,05	8,7
250164	Hannsruder	M. Kretlow, 2002	Hanns Ruder (geb. 1939), deutscher Astrophysiker aus Nürnberg, Professor für Theoretische Astrophysik an der Universität Tübingen	16,5	2,54	(2,1)
365130	Birnfeld	F. Hormuth, 2009 (T. Müller)	Ortschaft im Frankenland (Unterfranken, Ldk. Schweinfurt, Großgemeinde Stadtlauringen), im Naturpark Haßberge	17,7	2,34	(1,2)
365131	Hassberge	F. Hormuth, 2009 (T. Müller)	Naturpark im Frankenland (Unter-/Oberfranken), Mittelgebirge (bis 512 m) nördlich des Mains, reich an historischen Burg- und Schlossanlagen	17,8	2,36	(1,2)
410928	Maidbronn	B. Häusler, 2009	Ortschaft im Frankenland (Unterfranken, Ldk. Würzburg, Markt Rimpar) mit einem bedeutenden Zisterzienserinnenkloster aus dem 13. Jahrhundert	16,5	2,92	2,11

1) Absolute Helligkeit in mag, d.h. bezogen auf eine Standardentfernung von 1 AE von der Sonne und Erde

2) Große Halbachse der Bahn um die Sonne

3) Mittlerer Durchmesser, radiometrisch bestimmt mittels Infrarotdaten (WISE); die Werte in Klammern beruhen auf der gemessenen Helligkeit und einer angenommenen Albedo von 10 %