



intern
2/2013

Magazin für Mitglieder und Freunde des Förderkreis Planetarium Göttingen e. V.



In diesem Heft:

Neuer Standort für 6-m-Kuppel gefunden
Aktuelles aus der Astronomie
FPG beim Astronomietag 2013
Der Sternenhimmel im 2. Quartal

Titelbild:

Bereit für den Wiederaufbau: Die Bauteile unserer 6-m-Kuppel aus dem Kaufpark sind auf dem Gut Steinke bei Uslar angekommen. Sie soll dort Bestandteil eines neuen Kulturzentrums mit Planetariumsbetrieb durch den FPG werden. Dafür brauchen wir Ihre Unterstützung!

Editorial

Liebe Mitglieder, liebe Freunde,

astronomisch hat am 20.3.2013 ja der Frühling begonnen. Und auch meteorologisch wird behauptet, dass sogar schon am 1. März der Winter vorbei war. Komisch nur, dass man so gar nichts davon merkt. Ist der Klimawandel vielleicht gestoppt oder war er doch nur ein Irrtum der Wissenschaft? Leider nein, denn Fakt ist, dass die Größe der Eisfläche des Nordpols in diesem Winter kleiner geblieben ist, als jemals zuvor. Fakt ist, dass die Durchschnittstemperatur der Erdatmosphäre sich seit der Industrialisierung kontinuierlich, und in den letzten 50 Jahren dramatisch erhöht hat, und dies durch menschlichen Einfluss. Alle natürlichen Erklärungen wie etwa Veränderungen der Erdbahn oder die Sonnenaktivität können den Anstieg quantitativ nicht erklären. Im Gegenteil sagen die Klimamodelle unter Berücksichtigung des weiteren, ungehemmten Ausstoßes von Treibhausgasen sogar voraus, dass es Wetterextreme wie den jetzigen Winter gibt. Vermutlich werden wir in den nächsten Jahren noch häufiger schneereiche und lange Kälteperioden in unseren Breiten erleben. Das ändert aber wohl nichts am langfristigen Trend mit allen seinen prognostizierten Folgen. Um so wichtiger bleibt es, immer wieder darauf hinzuweisen, dass nur wir selbst es sind, die daran etwas ändern können – und zwar jeder einzelne Mensch durch sein individuelles Verhalten im Umgang mit den Ressourcen dieses Planeten. Verhaltensänderungen aber setzen Einsichten in Zusammenhänge voraus, die wiederum nur auf Wissen beruhen können – und da sind wir wieder bei der Grundidee des „Science Dome Göttingen“, mit dem ein Beitrag zum Verständnis der naturwissenschaftlichen Grundlagen unserer Welt geleistet werden soll.

Das ist ohne Frage ein hoher Anspruch, dem wir aber mit anderen Mitteln seit Jahren schon gerecht zu werden versuchen. Unsere Angebote, insbesondere die Vortragsreihe weisen dies aus. Regelmäßig beteiligen wir uns mit nicht unerheblichem Aufwand an Veranstaltungen im öffentlichen Raum wie z.B. dem „Tag der Astronomie“, der in diesem Jahr am 16. März stattfand (Bericht in diesem Heft) oder dem „Göttinger Weltkindertag“ im letzten Jahr (s. FPG-intern 3/2012). Dafür gibt es regelmäßig Lob in Gesprächen mit Politikern und in der Presse. Gleichwohl ist es bisher nicht gelungen, das Lob in echte Unterstützung bei der Realisierung des „Science Dome“ umzusetzen: Die Raumsuche für den Wiederaufbau unserer 6m-Kuppel – Überrest der erfolgreichen Veranstaltung im Kaufpark zum Astronomiejahr 2009 – ist da beispielhaft: der gute Wille ist da, aber letztlich bleibt der Erfolg in Göttingen aus. Deshalb sind wir nun sehr froh, dass eine schon im vergangenen Jahr angedeutete Möglichkeit in Uslar/ Schoningen (s. FPG-intern 2/2012) jetzt sehr konkrete Formen annimmt. Mehr dazu finden Sie in diesem Heft. An dieser Stelle nur soviel: Mit Ihrer Hilfe könnte es in wenigen Monaten tatsächlich einen Vorläufer des „Science Dome Göttingen“ geben – zwar nicht in Göttingen, aber im Einzugsbereich. Und das wäre mehr, als wir

in den vergangenen Jahren mit allen Veranstaltungen und kurzzeitigen Planetariumspräsentationen erreicht haben. Ihre Hilfe brauchen wir dringend; wozu und wie Sie uns helfen können, erfahren Sie weiter unten.

Diejenigen, die zu unserer diesjährigen Mitgliederversammlung am 12.3.2013 gekommen sind, wissen da schon etwas mehr. Leider war die Beteiligung nicht sehr groß, so dass die Mehrheit der Mitglieder erst jetzt mit dieser Ausgabe unseres Vereinsblattes Genaueres über das Uslarer Vorhaben erfährt. Dies war allerdings nicht das einzige Thema der Versammlung. Weitere Details entnehmen Sie bitte dem beiliegenden Protokoll. Ich hoffe jedenfalls sehr, dass sich durch die hoffentlich erfolgreichen Pläne für das laufende Jahr mehr Mitglieder zur Teilnahme an der nächsten Mitgliederversammlung motivieren lassen!

Herzlichst
Ihr Thomas Langbein

Neuer Standort für 6m-Kuppel gefunden

Der neue Besitzer des ehemaligen Staatsguts „Steimke“ bei Uslar/ Schoningen möchte dort ein neues Kulturzentrum für die Region etablieren. In einer riesigen Scheune des Guts sollen Musik, Kunst, Theater einen attraktiven Standort bekommen. Und ein besonderes Element wird unsere Kuppel sein, die 2009 Kernstück einer zweiwöchigen Veranstaltung zum Astronomiejahr im Kaufpark Göttingen war und seitdem in zwei Garagen lagerte! Mitte Januar haben wir die Planetariumsteile nach Uslar transportiert. Ende Februar/ Anfang März ist in der Scheune ein Zwischenboden so erweitert worden, dass die Kuppel dort ausreichend Platz haben wird. Und vor Kurzem sind die Kuppel Elemente auf die Plattform verbracht worden, so dass in Kürze mit dem Wiederaufbau begonnen werden kann. Der entstehende besondere Raum soll für unterschiedliche Zwecke nutzbar sein: Lesungen, Kleinkunst und eben auch Planetariumspräsentationen sind geplant. Dazu werden wir eine mobile Projektionsausrüstung anschaffen, mit der wir sehr flexibel dort präsent sein können. Auswahl und Finanzierung dieser Ausrüstung werden uns in den nächsten Wochen und Monaten intensiv beschäftigen. Ziel ist es, in diesem Jahr erste Vorführungen auf dem Gut „Steimke“ bieten zu können.

Aber: Wichtige Voraussetzung dafür ist, mehr personelle Unterstützung zu haben. Das gilt ganz besonders jetzt, da wir zum Aufbau der Kuppel jede Hilfe, jede Hand, jedes tatkräftige Anpacken brauchen! Deshalb mein dringender Appell an die Vereinsmitglieder und alle die Interesse an unserer Sache haben: Helfen Sie mit! Melden Sie sich unter 0551 7704501 oder 0151 11500350 bei mir, wenn Sie Lust haben, Hand anzulegen. Melden Sie sich auch, wenn Sie nicht der „geborene Handwerker“ sind, aber Vorführungen im Planetarium betreuen möchten.

Aktuelles aus der Astronomie

Kaum ein Tag vergeht, ohne dass es die eine oder andere astronomische Nachricht zu melden gäbe. Selten allerdings sind diese so spektakulär, dass sie es in die Schlagzeilen der Tagespresse schaffen. In dieser Hinsicht boten die letzten Wochen gleich mehrere spektakuläre Ereignisse. Hier die – wie ich meine - vier Highlights:

Meteoriteneinschlag in Russland

Am 15. Februar 2013 explodierte über der russischen Stadt Tscheljabinsk ein Gesteinsbrocken aus dem All. Ca. 1000 Verletzte und ein Sachschaden von mehr als 25 Millionen Euro waren die Folgen. Zwei Wochen später waren die zahlreichen Messdaten der Meteorerscheinung, die von einem zur Überwachung des Kernwaffenteststoppabkommens installierten Netzes von Infraschallmessstationen stammten, ausgewertet. Ergebnis: Der Brocken hatte wohl einen Durchmesser von 17 Metern, ein Gewicht von ca. 10.000 Tonnen und traf mit 64.000 km/h auf die Erdatmosphäre auf. Der Eintrittswinkel betrug 20 Grad, was zur Folge hatte das er schon in 19-24 km Höhe explodierte. Dabei wurde eine Energie von 470 Kilotonnen TNT, entsprechend etwa 40 Hiroshima-Bomben freigesetzt. Dieses Meteorereignis war damit das heftigste seit dem Tunguska-Meteor von 1908. Die ersten Bruchstücke, also die zugehörigen Meteoriten sind inzwischen gefunden und belegen, dass der Brocken aus dem Asteroidengürtel jenseits der Marsbahn kam.

Asteroid in Erdnähe

Reiner Zufall war es, dass am gleichen Tag des Tscheljabinsk-Ereignisses ein Asteroid mit der schlichten Bezeichnung 2012 DA14 an der Erde in nur 28.000 km Entfernung, also innerhalb der Bahn der geostationären Satelliten (36.000 km) vorbei flog. Die Bahn des Asteroiden war allerdings so genau vermessen, dass ein Einschlag auf der Erde ausgeschlossen war. Auch bestand keine Gefahr für einen Satelliten, denn der Bereich der geostationären Bahnen wurde nicht berührt. Die Bahnparameter waren außerdem so verschieden von dem russischen Ereignis, dass beide Erscheinungen definitiv in keinem Zusammenhang standen.

Lebensspuren auf dem Mars

Die ersten Gesteinsproben, die vom Marsrover Curiosity mit einem Bohrer genommen wurden, deuten darauf hin, dass der Mars in seiner Frühzeit Bedingungen geboten hat, die primitives Leben ermöglicht haben könnten. Die chemische Analyse des Gesteinspulvers hat Spuren von Schwefel, Stickstoff, Wasserstoff, Sauerstoff, Phosphor und Kohlenstoff ergeben. Alle diese Stoffe sind Grundbausteine des Lebens. Curiosity befindet sich zurzeit in einem Gebiet, das das Ende eines Flusssystemes oder ein ehemaliger See gewesen sein könnte, also in einer ehemals feuchten Region. Die Verbindungen in der Probe zeigen außerdem, dass die Feuchtigkeit nicht zu sauer oder

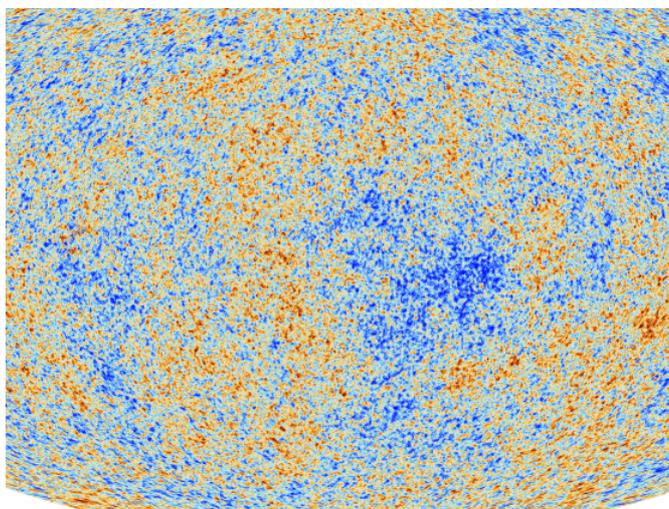
zu salzig gewesen sein kann – Bedingungen also, unter denen mikrobakterielles Leben hat entstehen können.

Planck und der kosmische Mikrowellenhintergrund

15 Monate ist der Planck-Satellit unterwegs und hat nun die bisher genaueste Karte der kosmischen Hintergrundstrahlung geliefert. Auch diese Karte hat – wie die Vorgängermissionen COBE und WMAP – im Wesentlichen das Standardmodell der Kosmologie bestätigt. Dieses relativ einfache Modell beschreibt die Entstehung des Universums vom Urknall bis heute. Es fand seine erste Bestätigung in der Entdeckung des kosmischen Mikrowellenhintergrundes im Jahre 1965. Allerdings steckte der Teufel wie immer im Detail. Große Schwierigkeiten bereitete die Erklärung der Bildung von Strukturen wie Galaxien und Galaxienhaufen. Denn die Unregelmäßigkeiten in der Hintergrundstrahlung waren viel zu klein, als dass sich in der zur Verfügung stehenden Zeit seit dem Urknall die beobachteten Strukturen überhaupt hätten bilden können. Dieses Problem ist theoretisch durch die Annahme einer inflationären Ausdehnungsphase gelöst worden. Gleichzeitig haben die Beobachtungen ständig neue Fakten geliefert, die aber immer in das Standardmodell eingebaut werden konnten. Auch die Planck-Daten haben jetzt einige neue Rätsel aufgegeben, aber in der Substanz nichts geändert. Die prozentuale Verteilung der Bestandteile des Universums hat sich durch die enorme Präzision der Planck-Messungen etwas verschoben. So enthält das Universum lediglich 4,9

Thomas Langbein

(Quelle für alle Fakten in diesem Artikel:
www.astronews.com)



Ausschnitt aus der aktuellen, auf Planck-Daten basierenden Karte der kosmischen Mikrowellen-Hintergrundstrahlung. Die verschiedenen Farben stehen für winzige Unterschiede in der Temperatur. Bild: ESA und die Planck-Kollaboration.

FPG beim Astronomietag 2013: Virtuelle Reisen durch das Sonnensystem und den Rest des Universums

Am 16. März fand der von der Vereinigung der Sternfreunde ausgerichtete, elfte bundesweite Astronomietag statt. Der FPG beteiligte sich mit eigenen Angeboten von 16 bis 20 Uhr am „Tag der offenen Tür“ im Institut für Astrophysik auf dem Nordcampus der Georg-August-Universität Göttingen. Dort gab es ein vielfältiges Programm mit Beobachtungsmöglichkeiten an den Teleskopen des Instituts, Vorträgen, Führungen und Experimentierstationen.

So nahm Thomas Langbein im überfüllten Seminarraum des Instituts das wissbegierige Publikum, darunter auch viele Kinder, auf eine virtuelle Reise durch das Universum mit. Ebenfalls guten Anklang fanden die erste öffentliche Aufführung unserer neu erworbenen ESO/ APLF Planetariumsshow „Wasser – ein kosmisches Abenteuer“ und unsere bewährte, bereits mehrfach eingesetzte Wägestation, bei der Jung und Alt ausprobieren können, wie schwer oder leicht sie auf anderen Himmelskörpern wären.

Vor dem Optiklabor mit dem großen Sonnenspektrographen der Physik konnten auch die Nachwuchsforscher mit einfachen und selbst gebauten Spektrographen herausfin-

den, was das Licht der Sonne und der Sterne den Astronomen verrät. An einer weiteren Experimentierstation konnten die Bewegungen von Kleinkörpern im Sonnensystem in einer Computersimulation interaktiv verfolgt werden.

Bereits am frühen Nachmittag führte Christof Köhler etwa 20 interessierte Besucher auf einer „virtuellen Tour durch das Sonnensystem“ entlang des Göttinger Planetenweges, wo es mehr über die Dimensionen unseres Planetensystems und Wissenswertes über die Herkunft der Kometen zu erfahren gab.

Insgesamt waren die Veranstaltungen zum Astronomietag wiederum ein großer Erfolg. Einziger Wermutstropfen: Der als „Stargast“ des Abends eingeplante Komet C/2011 L4 (PanSTARRS) machte sich an diesem Tag rar. Nachdem der im Juni 2011 entdeckte „kosmische Vagabund“ am 10. März den sonnennächsten Punkt seiner Bahn durchlaufen hatte, blieb seine Helligkeitsentwicklung hinter den hochgesteckten Erwartungen zurück. Gegen Abend aufziehende Wolken taten dann ein Übriges, den Kometen, zumindest in Göttingen, neugierigen Blicken der Besucher beim Astronomietag zu entziehen.

Klaus Reinsch



Der Sternenhimmel im zweiten Quartal 2013

Im Jahr 2013 finden insgesamt fünf Finsternisse statt, drei Mond- und zwei Sonnenfinsternisse. In Deutschland sind nur die Mondfinsternisse zu beobachten. Leider sind diese aber alle recht unspektakulär, handelt es sich dabei doch nur um eine partielle Mondfinsternis und zwei Halbschattenfinsternisse. Die partielle Verfinsterung des Mondes kann am 25. April verfolgt werden. Die Halbschattenfinsternisse finden am 25. Mai und in der Nacht vom 18. auf den 19. Oktober statt.

Aufgrund der Beleuchtung der Erde durch die Sonne wirft unser Heimatplanet auf seiner sonnenabgewandten Seite einen Schatten ins Weltall. Dieser ist zweigeteilt. Den inneren, kreisrunden Bereich erreicht dabei kein Sonnenlicht. Er wird Kernschatten genannt. Darum herum besteht ein Kreis, in den ein Teil des Sonnenlichts fällt. Dieser Bereich des Erdschattens wird als Halbschatten bezeichnet. Für eine totale Mondfinsternis muss der Mond komplett in den Kernschatten eintreten. Bei einer partiellen Mondfinsternis hingegen wandert nur ein Teil des Mondes durch den Kernschatten. Der Rest bewegt sich durch den Halbschatten. Die dritte Möglichkeit bei einer Mondfinsternis besteht darin, dass der Mond komplett oder teilweise durch den Halbschatten läuft. Da die Helligkeit des Mondes beim Durchlaufen des Halbschattens nur sehr wenig abnimmt, fallen solche Finsternisse dem Laien überhaupt nicht auf.

Anders sieht es bei partiellen und totalen Mondfinsternissen aus. Da der Mond dabei teilweise oder ganz in den Kernschatten eindringt, wird dieser Bereich deutlich dunkler. Bei der partiellen Finsternis am 25. April tritt nun um 21:52 Uhr allerdings nur ein sehr kleiner Teil des Mondes in den Kernschatten ein. Die maximale Verfinsterung mit 1,5 Prozent seines scheinbaren Durchmessers ist um 22:07 Uhr. Schon um 22:23 Uhr ist dann die partielle Phase vorbei. Danach bewegt sich der Mond noch bis 00:13 Uhr durch den Halbschatten.

Merkur, Venus und Jupiter

Ende Mai können Merkur, Venus und Jupiter dabei beobachtet werden, wie sie aneinander vorbeiwandern. Ab dem 25. Mai kann Merkur abends kurz vor 22 Uhr tief über dem Nordwesthorizont beobachtet werden. Als Aufsuchhilfe können dazu Venus und Jupiter herangezogen werden. Sie stehen nicht weit entfernt. Am 26. Mai beträgt der Abstand zwischen Merkur und Venus nur etwa drei Vollmonddurchmesser. Zu Jupiter beträgt Merkurs Abstand etwa fünf Vollmonddurchmesser. Venus und Jupiter erreichen am 28. Mai den geringsten Abstand zueinander. Er beträgt dann etwa zwei Vollmonddurchmesser. Von Tag zu Tag lassen sich die Bewegungen der drei Planeten gut verfolgen. Um das Planetentrio beobachten zu können, ist eine freie Sicht Richtung Nordwesten sehr wichtig, da sich der Planetenreigen nur etwa eine Handbreite über dem Horizont abspielt.

Merkur kann noch bis zum 10. Juni beobachtet werden.

Dabei verschiebt sich der abendliche Beobachtungszeitraum leicht auf die Stunde zwischen 22 Uhr und 23 Uhr. Den Rest des Quartals bleibt der sonnennächste Planet unbeobachtbar. Venus kann in diesem Quartal ab dem zweiten Maidrittel beobachtet werden. Allerdings steht sie dann noch sehr tief über dem Horizont. Zu dieser Zeit ist sie noch nicht der auffällige Abendstern, der sie normalerweise ist. Obwohl sie immer früher aufgeht, bleibt ihre Beobachtung schwierig. Grund dafür ist die immer noch zunehmende Taglänge mit ihren späten Sonnenuntergängen. Vor Sommeranfang am 21. Juni ändert sich daran nichts. Jupiter gibt seine Abschiedsvorstellung. Er geht nun abends immer früher unter. Ab Anfang Juni ist er dann nicht mehr zu beobachten.

Saturn und Mars

Saturn befindet sich am 28. April in Opposition zur Sonne. An diesem Tag stehen Sonne, Erde und der Ringplanet in einer Linie. Saturn kann nun die gesamte Nacht hindurch beobachtet werden. Erst im Laufe des Quartals zieht sich der Planet aus der zweiten Nachthälfte zurück. Sein Untergang erfolgt am letzten Junitag um 2:12 Uhr. Da uns zur diesjährigen Opposition das Ringsystem weit geöffnet erscheint, können schon mit Amateuerteleskopen Details der Ringe, wie zum Beispiel die Cassini-Teilung, beobachtet werden. Im Gegensatz zu Saturn wandert Mars in diesem Quartal zusammen mit der Sonne über den Taghimmel und bleibt unbeobachtbar.

Der Sternenhimmel

Mit der Wasserschlange, der Jungfrau und dem Löwen stehen nun abends die typischen Frühlingssternbilder über dem Südhorizont. Sie sind nicht so reich an hellen Sternen wie die Wintersternbilder. Dafür ist mit der Wasserschlange das flächenmäßig größte Sternbild komplett zu beobachten. Der Kopf der Wasserschlange befindet sich dabei unterhalb des Krebses. Von dort schlängelt sie sich knapp oberhalb des Horizonts bis hin zur Waage im Südosten.

Oberhalb des Löwen steht der Große Wagen. Als Teil des Sternbildes Großer Bär erreicht er im Frühling am Abendhimmel seinen höchsten Stand. Verfolgt man den Bogen der drei Deichselsterne des Großen Wagens, so führen sie einen zum hellsten Stern am südöstlichen Himmel. Es ist Arktur im Sternbild Bootes. Zusammen mit weiteren, leuchtschwächeren Sternen bildet er die Form eines Kinderdrachens nach. Folgt man dem Bogen noch weiter Richtung Horizont, dann wird als nächster heller Stern Spica erreicht. Er ist der hellste Stern in der Jungfrau. Im Moment ist er mit Saturn zu verwechseln, der nicht weit entfernt davon steht.

Etwas östlich (links) vom Bootes steht ein kleiner Halbkreis aus Sternen, die Nördliche Krone. Im Osten selbst sind nun schon die ersten Sommersternbilder zu beobachten. Neben Herkules, der nur aus leuchtschwachen Sternen besteht, leuchtet Wega. Sie steht in dem kleinen

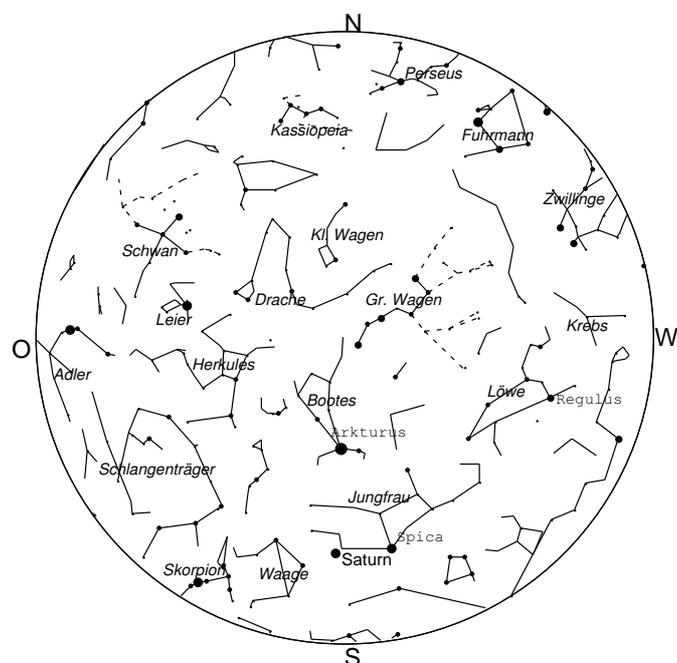
Sternbild Leier. Tief über dem Nordosthorizont fliegt der Schwan mit dem hellen Stern Deneb.

Beim Blick nach Norden fällt dann noch das „Himmels-W“ auf. Die Sterne der Kassiopeia bilden dazu den Buchstaben W nach. Leicht zu merken ist, dass sich der Große Wagen und die Kassiopeia am Himmel immer gegenüberstehen – mit dem Himmelsnordpol als Drehpunkt. Jetzt im Frühling befindet sich der große Wagen hoch am Himmel und die Kassiopeia tief über dem Nordhorizont. Im Herbst ist es dann umgekehrt. Aber bis dahin laden erst einmal die lauen Sommernächte zum Beobachten ein.

Im zweiten Quartal scheint der Vollmond am 25.04., am 25.05. und am 23.06. Neumond ist am 10.04., am 10.05. und am 08.06.

Viel Spaß beim Beobachten wünscht Ihnen der FPG!

Jürgen Krieg



Sternhimmel am 15.05.2013 um 0 Uhr (c) FPG

Veranstaltungskalender

April

Donnerstag, 25.04.2013, 19.00 Uhr
Feinstaub und Vulkanasche in der Erdatmosphäre – Mit Forschungsflugzeugen weltweit im Einsatz
 Dr. Andreas Minikin, DLR, Oberpfaffenhofen
 Hörsaal des MPI f. Sonnensystemf., Katlenburg-Lindau

Donnerstag, 25.04.2013, 21.00 Uhr
Öffentliche Führung, partielle Mondfinsternis (IAG)
 Institut für Astrophysik, Friedrich-Hund-Platz 1

Mai

Dienstag, 28.05.2013, 21.00 Uhr
Öffentliche Führung (IAG)
 Institut für Astrophysik, Friedrich-Hund-Platz 1

Donnerstag, 30.05.2013, 21.00 Uhr
Öffentliche Führung (AVG)
 Hainberg-Observatorium, nahe Bismarckturm

Juni

Dienstag, 11.06.2013, 19.00 Uhr
Raumsonde Rosetta - Verabredung mit einem Kometen
 PD Dr. Harald Krüger, MPS, Katlenburg-Lindau
 Hörsaal des MPI f. Sonnensystemf., Katlenburg-Lindau

Freitag, 14.06.2013, 21.30 Uhr
Öffentliche Führung (IAG)
 Institut für Astrophysik, Friedrich-Hund-Platz 1

Sonntag, 23.06.2013, 14.00 Uhr
Öffentliche Führung (AVG)
 Hainberg-Observatorium, nahe Bismarckturm

Juli

Sonntag, 21.07.2013, 14.00 Uhr
Öffentliche Führung (AVG)
 Hainberg-Observatorium, nahe Bismarckturm

Impressum

FPG-intern ist das Mitteilungsblatt des Förderkreises Planetarium Göttingen e. V., c/o Dr. Thomas Langbein, Nordhäuser Weg 18, 37085 Göttingen

Erscheinungsweise: viermal jährlich
 Erscheinungsdatum dieser Ausgabe: April 2013
 Verantwortlich: Klaus Reinsch und Jürgen Krieg
 Gestaltung: Klaus Reinsch
 Redaktionsschluß für die nächste Ausgabe: 1.7.2013
 FPG im Internet: www.planetarium-goettingen.de
<https://www.facebook.com/PlanetariumGoettingen>