

dem Himmel nahe



50 Jahre Apollo 8 – Weihnachten am Mond

Mittwochs-Vortrag



Wilhelm-Foerster-Sternwarte e.V.
Zeiss Planetarium am Insulaner

Liebe Mitglieder,

es ist geschafft – Sie halten die erste Ausgabe unserer neuen Vereinsschrift in den Händen.

Wir nehmen damit eine alte Tradition des Vereins wieder auf, vier mal im Jahr – jeweils zu den Jahreszeiten – unsere Mitglieder, Förderer und alle Interessierten über Aktuelles aus Astronomie und Raumfahrt zu informieren, Veranstaltungshinweise zu geben und wichtige Ereignisse und Projekte aus dem Vereinsleben zu dokumentieren.

Heute liegt uns besonders am Herzen, Ihnen zu zeigen, dass der Verein nach den Strukturänderungen in 2016 weder heimatlos noch „abgewickelt“ ist, sondern sich bei seinen traditionellen satzungsgemäßen Aufgaben nun in einer Situation großzügiger Freiheit befindet, die nur noch von den Finanzen und dem Engagement der Mitglieder begrenzt ist. Dazu haben wir auf S. 22 einen Auszug unserer Satzung dem betreffenden Abschnitt des Kooperationsvertrages gegenübergestellt. Wir wünschen uns eine aufmerksame Lektüre.

Ein Verein lebt nur durch seine Mitglieder. Jede Aktivität muss heute von Mitgliedern getragen werden; Angestellte wird der Verein nicht mehr haben. Aber welche beachtlichen Ergebnisse schon in kurzer Zeit erbracht werden, wenn Mitglieder „die Ärmel hochkrempeln“, zeigt der Bericht über die neu erstandene Werkstatt in der Sternwarte.

Jede Anregung, Idee, Hilfestellung aber auch Kritik nehmen wir jederzeit gern entgegen – per Mail, Telefon oder persönlich zu den Bürozeiten sind wir für Sie erreichbar.

Viel Spaß beim Lesen der ersten Ausgabe.

Ihr Vorstand

Planetarium AKTUELL	Dr. Monika Staesche	3
Wissenschaft am Mittwoch	VORTRÄGE	4
Astronomische Praktika und Kurse		6
Moderne Astronomie	Prof. Dr. Carsten Dominik	8
Die Raumfahrt	Harro Zimmer	10
Die großen Spiegelteleskope der WFS		12
Bildungsarbeit in der Stiftung Planetarium Berlin	Benjamin Husheer	14
Arbeitsgruppen der WFS		16
Projekte		19
Berichte und Ausstellungen		20
Informationen für unsere Mitglieder		22
Impressionen		24
Beobachtungshinweise		25
Der Winterhimmel		26

Von Exoplaneten bis zu Dinosauriern – von Dunkler Materie zur Aurora

Dr. Monika Staesche

Eine umfangreiche Palette von Wissen

Die drei Standorte der Stiftung Planetarium Berlin bieten ein breites Spektrum von Wissensveranstaltungen – nicht nur auf dem Gebiet der Astronomie. Die Mitglieder des Vereins Wilhelm-Foerster-Sternwarte haben bei all diesen Programmen freien Eintritt.

Das Besondere an gerade den neueren Veranstaltungen ist, dass sie nicht nur „abgespielt“ werden, sondern durch das Hinzufügen eines Live-Teils, in dem neueste Erkenntnisse vermittelt und wissenschaftliche Daten visualisiert werden, tagesaktuell gehalten werden können. Auch ermöglicht der Einsatz eines Moderators das Anpassen der Vermittlung an den Wissensstand des Publikums.

Ein gutes Beispiel für eine solche neue Show ist **„Orbit“**, das im Planetarium am Insulaner und im Zeiss-Großplanetarium noch bis Ende dieses Jahres läuft. Hier nutzen wir die 360°-Visualisierung zu einem virtuellen Trip auf die Internationale Raumstation und schauen Alexander Gerst und seinen Kollegen bei ihrer Arbeit und ihrem Leben auf dem Außenposten der Menschheit über die Schulter. Durch die Fenster der Cupola blicken wir auf die Erde herab. Modelle der NASA und ESA lassen uns mithilfe unseres Echtzeit-Systems die ISS anfliegen und umrunden, führen uns später sogar mit einem noch in der Entwicklung befindlichen Raumschiff zum Mond.

Wer mehr über das wissen will, was Alexander Gerst und die anderen Astronauten von unserer Erde an Schönheit und Zerbrechlichkeit gesehen und fotografiert haben, wer bekannte und unbekannte Orte einmal „von oben“ sehen will, kann am Insulaner **„Mit der ISS um die Welt“** fliegen – mittlerweile sogar auf zwei verschiedenen Routen. Unser Echtzeitsystem lässt uns hier – musikalisch untermalt – die verschiedensten Landschaften der Erde kennenlernen.

Eine Reise der ganz anderen Art lässt uns **„Planeten – Expedition ins Sonnensystem“** unternehmen, das ebenfalls an beiden großen Planetarien läuft. Dies ist eine „durchanimierte“ Show, die dennoch am Ende Raum für Tagesaktualität und einen Blick in den Himmel bietet. 19 Planetarien aus Deutschland, Österreich und der Schweiz haben sich hier zusammengetan und die neuesten Erkenntnisse zur Planetenforschung zusammengetragen. In faszinierenden Animationen reisen wir zu den interessantesten Orten des Sonnensystems – vom Mond über den Mars bis hin zu einem Kometen, den Ringen des Saturn und dem Zwergplaneten Pluto.



Sonnenstürme

„Unserem“ Stern widmet sich das Programm **„Sonnenstürme – gigantische Kräfte im All“**, ebenfalls am Insulaner und am Prenzlauer Berg zu sehen. Hier erfahren wir mehr darüber, was in 150 Millionen Kilometern Entfernung auf und in der Sonne geschieht – und dass diese scheinbar große Entfernung immer noch nah genug ist, damit das Geschehen auf der Sonne unseren Planeten direkt beeinflusst, im Konstruktivem wie im Zerstörerischen. Wissenschaftliche Daten sind hier in äußerst beeindruckende 360°-Animationen umgesetzt – ein optimales Programm zum „Warmwerden“ während dunklen Jahreszeit. Auch hier bietet ein Liveteil weitere Themenaspekte.

Spuren von Meteoriteneinschlägen finden sich überall im Sonnensystem. Am Zeiss-Großplanetarium bietet **„Kosmische Kollisionen“** eine (für uns ungefährliche) Annäherung an dieses spannende Thema, das seit 4,5 Milliarden aktuell ist. Das Leben auf der Erde wurde durch diese Einschläge geformt, heute wissen wir besser denn je Bescheid über die Gefahren, die uns aus dem All drohen können, und suchen bereits nach Wegen, diesen zu begegnen.

Das Programm **„Sterne über Berlin“** (an beiden Planetarien) taucht ein in die Geschichte der Astronomie in Berlin. Hier wurde der Planet Neptun gefunden, hier lehrte und arbeitete Einstein – in Einsteinsaal auf der Archenhold-Sternwarte können Sie heute noch den Raum besuchen, in dem er in der Sternwarte seinen ersten öffentlichen Vortrag über die Allgemeine Relativitätstheorie hielt. „Sterne über Berlin“ erzählt uns aber auch mehr über unseren Platz im Kosmos, zu dessen Erforschung in dieser Stadt wesentliche Beiträge geleistet wurden – und immer noch werden.

Dies ist nur ein Teil der wissenschaftlichen Programme – ich werde hier immer wieder gelegentlich neue oder auch laufende Veranstaltungen vorstellen. Nutzen Sie die Vielfalt, blättern Sie in den Programmheften der drei Häuser der Stiftung, sehen Sie, was es an Vorträgen und interessanten Themen gibt. Vergessen Sie auch nicht, dass ein Planetariumsticket immer auch automatisch einen Sternwartenbesuch enthält – auch dies an zwei Orten in Berlin. Schauen Sie in die Sterne – ganz egal, ob in die künstlichen der Planetariumskuppeln oder nach oben in den Berliner Himmel... und bleiben Sie neugierig.



*Der erste Erdaufgang, den je ein menschliches Auge gesehen hat.
William Anders machte diese Aufnahme mit Blick nach Süden auf den Gibbs-Krater aus rund 100 km Höhe.
Hasselblad, 70 mm, Apollo 8, 24. Dezember 1968.*

5. Dezember 2018, 20.00 Uhr Harro Zimmer – WFS Berlin

50 Jahre Apollo 8 – Weihnachten am Mond

Es war eine ungeplante Mission, die in den letzten Dezembertagen 1968 für Schlagzeilen sorgte. Weltweit wurden mehr als eine Milliarde Erdenbürger Zeugen eines epochalen Ereignisses. Erstmals umkreisten Menschen den Mond und blickten aus der Nähe auf seine graue Oberfläche und sahen am Himmel ihren blauen Heimatplaneten. Ursprünglich sollten die Astronauten Borman, Lovell und Anders die Mondlandefähre in einem hohen Erdbit erproben, doch der Lander machte Probleme. So entschloss sich NASA im Sommer 1968 – zur allgemeinen Überraschung, das Team zum Mond zu schicken, auch um die Sowjets zuvorzukommen, die intensiv an einer bemannten Mondumrundung arbeiteten. Mit dem Erfolg von Apollo 8 hatten sie den Wettlauf zum Mond verloren. Eine Mission, die auch durch ihre emotionale Komponente in Erinnerung bleiben wird, durch die Lesung der biblischen Schöpfungsgeschichte am Weihnachtsabend.

12. Dezember 2018, 20.00 Uhr Dr. Monika Staesche, Stiftung Planetarium Berlin

„Wissenschaft Live“

Was tut sich gerade am Himmel, in der Astronomie und in der Raumfahrt? Was für interessante Objekte kann man beobachten, welche neuen Entdeckungen gibt es, welche aktuellen Raumfahrtmissionen stehen an? Die Leiterin des Planetariums am Insulaner, Dr. Monika Staesche, präsentiert Ihnen faszinierende Erkenntnisse und Bilder. Ein kurzer Blick an den aktuellen Sternenhimmel ist inklusive.

19. Dezember 2018, 20.00 Uhr Dr. Karl-Friedrich Hoffmann, WFS Berlin

50 Jahre „Der Stern der Weisen“ am Insulaner, eine persönliche Bilanz

Seit der Eröffnung des Planetariums im Jahre 1965 war das Thema „Weihnachtsstern“ im Dezemberprogramm regelmäßig vertreten, früher auch als „Monatsthema“, aber immer als Mittwochsvortrag. Mit meinem Eintritt in die Riege der „Abendführer“ war meine Beschäftigung mit diesem Thema vor jetzt 50 Jahren unvermeidlich. Viele verschiedene Ideen hat es im Laufe dieser Zeit gegeben, eine „Lösung“ für den Weihnachtsstern zu finden. Darüber soll berichtet werden – aber wie immer steht die textnahe Interpretation zu Matthäus 2 mit weihnachtlicher Musik zu einer nachdenklichen Einstimmung auf das bevorstehende Weihnachtsfest im Mittelpunkt.

2. Januar 2019, 20.00 Uhr Jürgen Neye | Gerold Faß, WFS Berlin

„Zeit für Zeit“ – Multimediashow

Nach Meinung des großen Philosophen Immanuel Kant ist Zeit: „Nur eine subjektive Form unser Wahrnehmung“. Zeit ist nicht nur eine Messgröße oder eine Frage der Einteilung. Mit dieser Multi-Media-Show der Wilhelm-Foerster-Sternwarte tauchen wir ein in die Zeit, in die Vergangenheit, die Gegenwart und in die Zukunft. Wir erleben die Geburt unseres Sonnensystems, die menschliche Entwicklung auf unserer Erde. Wir betrachten unseren Kalender und sehen in die unendlichen Weiten des Universums. Wir hinterfragen die Raumzeit und erfahren, dass Raum und Zeit unteilbar sind. **Dauer der Show: 70 Min. | Sprecher: Stefan Dierichs**

9. Januar 2019, 20.00 Uhr Dr. Karl-Friedrich Hoffmann, WFS Berlin

Das neue Jahr am Sternenhimmel – Planetarium analog

In alter Tradition halten wir zu Beginn des Jahres eine Vorschau auf die Himmelsereignisse, die vorhersehbar sind, angereichert um mögliche nicht planbare Himmelschauspiele! Dabei wollen wir – wie früher – nur die Projektionen des über 50 Jahre alten Planetariumsprojektors Modell Vb einsetzen und demonstrieren, welche vielfältigen Möglichkeiten uns schon immer zur Verfügung standen.

16. Januar 2019, 20.00 Uhr Dr. Felix Lühning, Stiftung Planet. Berlin, Archenholdsternwarte

Das Größere ist der Feind des Großen – Leistungssteigerung in der Fernrohroptik

Mit der Erfindung des Fernrohrs 1608 wurde dem Menschen ein Werkzeug von ungeheurer Wirkungsmacht in die Hände gelegt. Der bilderreiche Vortrag zeichnet die Entwicklung des Fernrohrs nach und beschreibt die Schwierigkeiten, die zu überwinden waren, um zu den heutigen Großteleskopen zu kommen.



23. Januar 2019, 20.00 Uhr Benjamin Husheer, Stiftung Planetarium Berlin

Planetarium im Planetarium – „INTENSE“ live

Die Bildungsarbeit für Berliner Schulen wird seit zwei Jahren durch das Projekt „INTENSE“ mit einem mobilen Planetarium besonders aktiv betrieben. Das Projekt zeigt, wie virtuelle Realität die Welt der Wissenschaft erschließen kann – und künftige Fachkräfte fördert (s. auch S. 15). Am 17. Oktober waren die 19 Berliner Preisträger des Wettbewerbs „Ausgezeichnete Orte im Land der Ideen“ im Roten Rathaus zu einem Empfang mit Bürgermeisterin Frau Ramona Pop eingeladen. Wir freuen uns für die sehr engagierten Mitarbeiter*innen, dass das Projekt INTENSE zu den Preisträgern gehört. Dieses Projekt möchten wir Ihnen „live“ vorstellen, zusammen mit den Protagonisten, damit Sie sich ein Bild machen können, mit welchen Mitteln moderne Bildung arbeitet.

30. Januar 2019, 20.00 Uhr Dr. Monika Staesche, Stiftung Planetarium Berlin

Astronomie aktuell

6. Februar 2019, 20.00 Uhr Dr. Bernhard Steinbach, GFZ Potsdam

„Warum die Erde kippt: Ursachen für die echte Polwanderung“

Kontinente verändern ihre Lage in Bezug auf die Pole. Dies wird einerseits durch Plattentektonik verursacht („scheinbare Polwanderung“), andererseits können auch Erdmantel und -kruste als Ganzes ihre Orientierung gegenüber den Polen verändern. In diesem Fall spricht man von „echter Polwanderung“. Ich werde hier erklären, wie man „echte“ und „scheinbare“ Polwanderung unterscheidet und was die Gründe dafür sind. Etwa seit Beginn des 21. Jahrhunderts hat sich die Richtung der Polbewegung deutlich geändert, was auf den Klimawandel zurückgeführt wird.

... weitere Vorträge am 13. / 20. und 27. Februar 2019, jeweils um 20.00 Uhr

Bitte informieren Sie sich unter www.wfs.berlin

Astronomische Praktika und Kurse

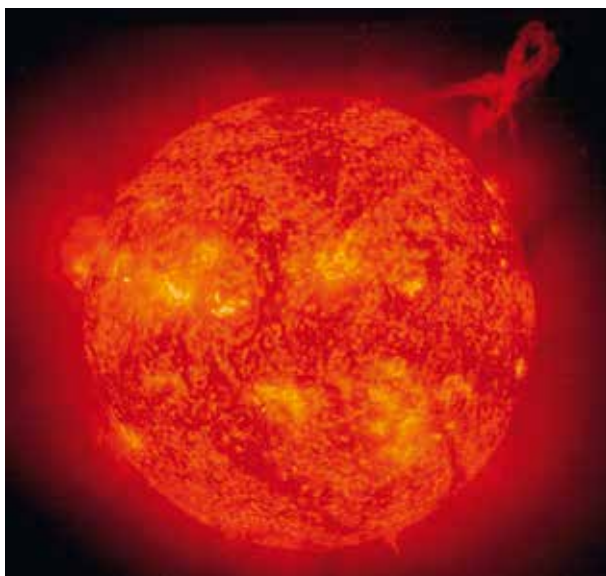
Astronomisches Praktikum _ ab 13 Jahre

Neuer Beginn im März 2019

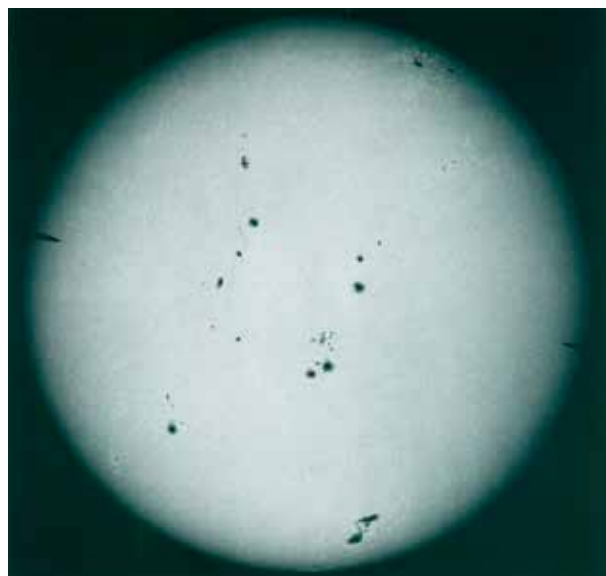
Ein besonderes Angebot der Wilhelm-Foerster-Sternwarte ist das Astronomische Praktikum. In diesem Kurs wird zweimal jährlich an jeweils 10 Abenden eine leicht verständliche Einführung in die Astronomie geboten. Theoretische Grundlagen der Himmelskunde werden anschaulich im Planetarium behandelt. Dabei lernen die Kursteilnehmer sich am Nachthimmel zu orientieren. Vermittelt werden die Bewegungen der Gestirne, der Planeten, von Sonne und Mond. Die Handhabung von Sternkarten, Himmelsatlas und Jahrbuch zeigt grundlegende Möglichkeiten zur Orientierung am Sternenhimmel. Das Koordinatensystem am Himmel wird dabei leicht verständlich im Planetarium vermittelt. An einem Termin wird einführende Literatur und die Astronomie am Computer behandelt. Eine Einführung in die Fachbibliothek der Wilhelm-Foerster-Sternwarte ist Teil des Kurses.

In der Praxis auf der Sternwarte lernen die Teilnehmer*innen mit den verschiedenen Teleskopen und Zusatzinstrumenten umzugehen. Ziel ist dabei die selbstständige Beobachtung. Speziell wird auf die Beobachtung von Sonne und Mond, der Jupitermonde und auch von Galaxien eingegangen. Hierfür stehen die großen Instrumente der Sternwarte zur Verfügung. Individuell wird der Umgang und die Beobachtung mit den vielen kleinen, transportablen Instrumenten geübt. Für die Sonnenbeobachtung werden gesonderte Tagestermine am Wochenende vereinbart.

Durchgeführt wird das astronomische Praktikum von Rolf Preuschmann und Kai Schultze mit Unterstützung durch die Astronomische Arbeitsgemeinschaft.



Sonne im H-alpha-Licht



Sonne mit Sonnenflecken

WELTALL FORSCHER CLUB _ von 10 bis 12 Jahren

Anmeldung: bhusheer@planetarium-berlin.de

Du wolltest schon immer das Weltall kennenlernen und besser verstehen? Du interessierst dich für das Sonnensystem, Raumfahrtmissionen und den Sternenhimmel? Dann ist der WELTALL FORSCHER CLUB im Planetarium am Insulaner genau das Richtige für dich. Einmal in der Woche beschäftigen wir uns mit unserem Kosmos, arbeiten gemeinsam an spannenden Projekten, die sich mit Astronomie und den angrenzenden Wissenschaften beschäftigen.

Im Vordergrund steht die Begeisterung der Kinder. Selbstständiges und problemlösendes Lernen wird gefördert. Eigene Wünsche und Ideen können mit eingebracht werden.

*Siehe auch unter „Bildungsarbeit“
in der Stiftung Planetarium Berlin, Seite 15*

Astronomische Praktika und Kurse

Physiktheorie in der WFS

Organisation: Prof. i. R. Dr. Dr. (habil.) Rainer E. Zimmermann



Die eher theoretisch orientierten Aktivitäten an der Wilhelm-Foerster-Sternwarte, die im Seminarraum des Planetariums am Insulaner stattfinden, bestehen im wesentlichen aus einem Kurs für Theoretische Physik und einem Kompaktkurs über Schwarze Löcher. Der erste („Theoretisches Minimum der Physik“) richtet sich vor allem, aber nicht nur, an Schülerinnen und Schüler der gymnasialen Oberstufe, nämlich auch an jene Interessentinnen und Interessenten, die erste Grundlagen dieses Faches kennenlernen wollen. Erstmals wurde dieser Kurs im Jahr 2018 in zwei Teilen (Frühjahr und Herbst) mit insgesamt 20 Sitzungen durchgeführt. Im ersten Teil wurden Grundlagen der klassischen Physik (die Relativitätstheorie inbegriffen) besprochen, im zweiten Teil Grundlagen der Quantenphysik. Bei dem ersten steht die sukzessive Erarbeitung und Interpretation des Noether-Theorems im Vordergrund, so daß vor allem die Theoretische Mechanik thematisiert wird. Die dabei entwickelte Perspektive erweist sich dann als anschlußfähig an die Quantenphysik. In diesem Rahmen werden auch neuere Entwicklungen, zum Beispiel die Themen „Verschränkung“ und „Dekohärenz“ berücksichtigt, die in der letzten Zeit an großer Bedeutung, nicht nur für die Physik, sondern auch für die Philosophie, gewonnen haben. Damit die Nachfrage nicht allzu stark absinkt, wird dieser Kurs erst wieder im Jahr 2020 durchgeführt. Der zweite oben genannte Kurs über Schwarze Löcher ist eine Blockveranstaltung, die

an drei Tagen Anfang März jeden Jahres stattfindet (2018 war dies zum 10. Mal der Fall) und in welcher die Teilnehmer*innen einen Überblick bekommen sollen über den Forschungsstand, Schwarze Löcher betreffend. Hier geht es sowohl um die Einordnung Schwarzer Löcher als astrophysikalisches Phänomen als auch um ihre Bedeutung in quantenphysikalischer Hinsicht. Dieser Kurs ist auch für 2019 geplant. Darüber hinaus ist beabsichtigt, aus jenen, die an den bisherigen Kursen teilgenommen haben, sich aber weiter mit Fragen dieser Art befassen wollen, eine Arbeitsgemeinschaft „Theorie“ zu gründen, in der dann aktuelle Forschungsfragen aufbereitet und fortlaufend diskutiert werden können. Zwei Themen (beide die Kosmologie betreffend) sind bereits vorgeschlagen worden. Dabei ist an jeweils eine Sitzung aller Teilnehmer*innen pro Monat gedacht (als jour fix), unabhängig von weiteren Treffen im kleinen Kreis, die durch die Dynamik der AG bestimmt werden. Diese AG soll sich in das bereits vorhandene Spektrum der in der WFS vorhandenen AGs einordnen und könnte ihre Arbeit im nächsten Jahr 2019 aufnehmen. An dieser Stelle soll im übrigen noch ausdrücklich hervorgehoben werden, daß für alle diese Angebote die erforderlichen Vorkenntnisse lediglich die in der WFS üblichen sind, hinsichtlich der Mathematik also in der Hauptsache sich auf die Schulmathematik beziehen. Darüber hinausgehende Methoden werden während der Veranstaltung erarbeitet.

Die nächsten Termine im Seminarraum

„Schwarze Löcher“ ab März 2019 _ „Kosmologie“ ab April 2019



Das Zentrum der Milchstraße

Moderne Astronomie

Auf der Suche nach neuen Welten

Ein Planetarium ist nicht nur eine große Kuppel, in der eine wunderbare Wiedergabe des aktuellen Sternenhimmels projiziert werden kann. Es ist auch ein Ort, an dem das Wissen über den Kosmos einer breiteren Öffentlichkeit vermittelt werden soll.

Der Sternenhimmel in der Planetariumskuppel zeigt vor allem das Aussehen des Himmels im normalen sichtbaren Licht. Als das Berliner Planetarium am Insulaner seine Türen öffnete, spielten andere Teile des elektromagnetischen Spektrums noch keine Rolle – unser Wissen über den Kosmos kam 1965 noch fast ausschließlich aus den Beobachtungen, die mit „normalen“ Fernrohren gemacht werden konnten – so wie dem Bamberg Refraktor auf dem Insulaner, oder größeren Teleskopen wie dem 5m-Spiegel auf Mt. Palomar in Kalifornien. Einzig und allein die Radioastronomie hatte erste Schritte gemacht, zum Beispiel mit der Entdeckung der 21cm-Linie des Wasserstoffatoms, mit der Bewegungen von Wasserstoffwolken in der Milchstraße vermessen werden konnten. Warum gab es nur die optische und die Radioastronomie? Ganz einfach: weil die Erdatmosphäre nur für diese beiden Strahlungsformen gut durchlässig ist. Was für unsere Gesundheit

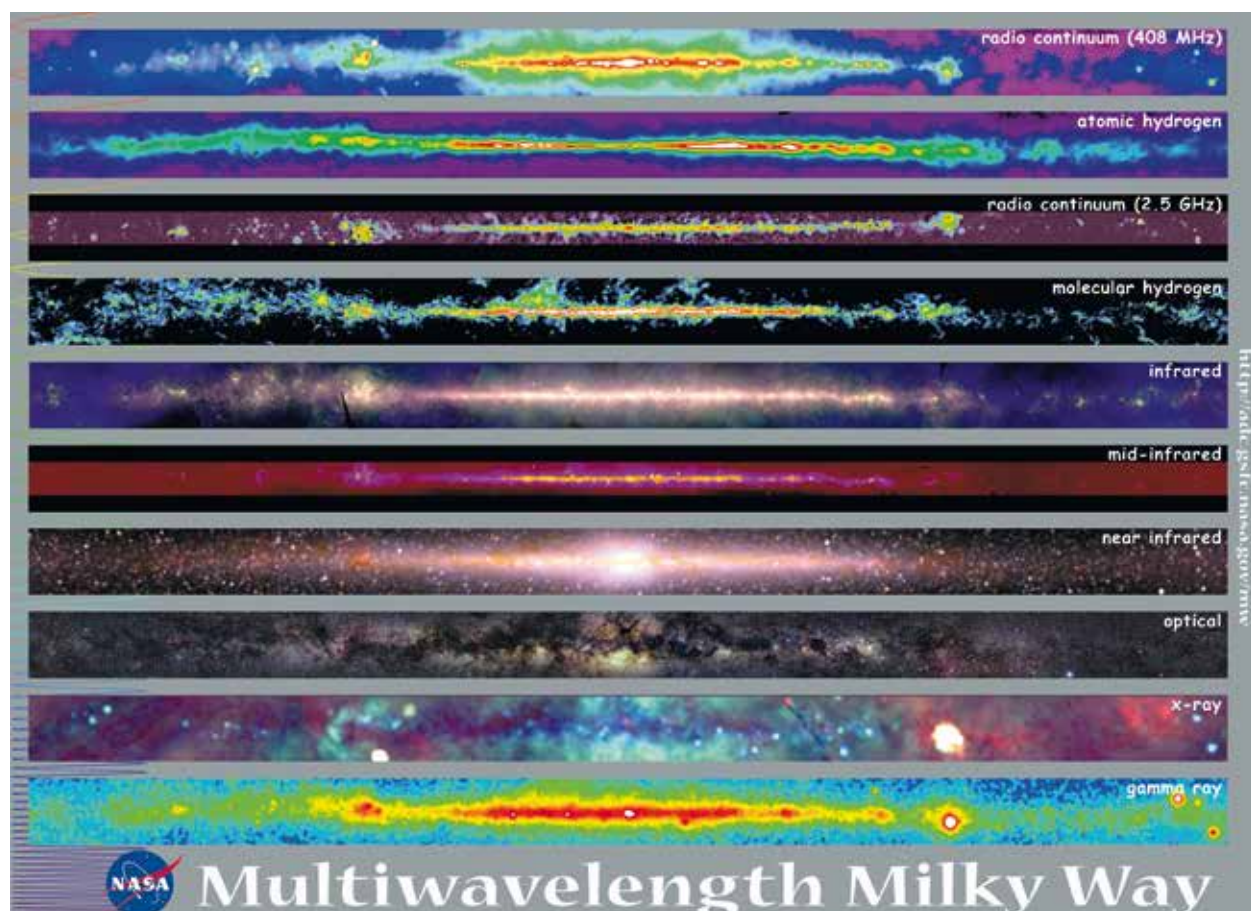


Prof. Dr. Carsten Dominik

Anton Pannekoek Institut für Astronomie
Universität von Amsterdam

ein Segen ist (man denke nur an die krebserregende Wirkung von ultravioletttem Licht), war für Astronomen ein Fluch.

1957 startete die Sowjetunion mit Sputnik 1 den ersten künstlichen Erdsatelliten und läutete so das Weltraumzeitalter ein. Waren diese Anfänge vor allem politisch und militärisch motiviert, so bedeutete die Fähigkeit, technisches Gerät in eine Erdumlaufbahn zu schießen, auch, dass die Durchlässigkeit der Erdatmosphäre kein unüberwindliches Hindernis mehr darstellte. In den



Die Milchstraße, in verschiedenen Teilen des elektromagnetischen Spektrums. Jede Wellenlänge bildet wieder andere Objekte und Prozesse ab. Viele dieser Aufnahmen wurden erst mit Weltraumteleskopen möglich.

Moderne Astronomie

Auf der Suche nach neuen Welten

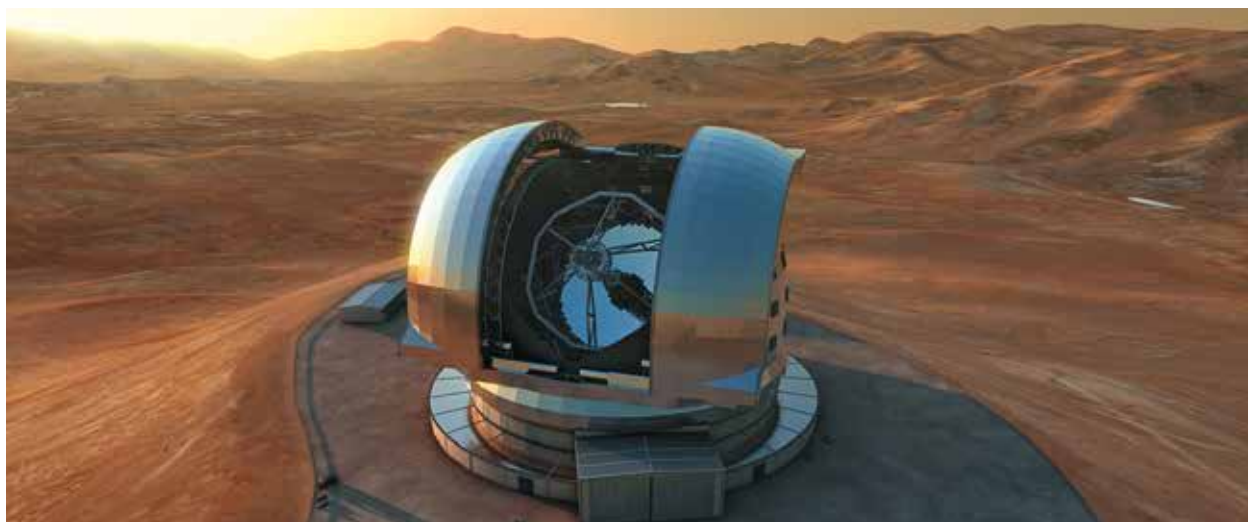
folgenden Jahrzehnten machten verschiedene Welt- raumteleskope dann auch nach und nach das gesamte elektromagnetische Spektrum für die astronomische Forschung zugänglich: Infrarot mit dem IRAS-Satelliten 1983, Röntgenstrahlung mit ROSAT 1990, Gammastrahlen mit COS-B 1995, Submillimeter mit HERSCHEL 2009. Oft führten erste Missionen eine Durchmusterung des Himmels durch. Satelliten der zweiten Generation arbeiteten dann als Observatorien, die gezielte Beobachtungen an vorher ausgewählten Objekten vornahmen. Eine unvorhersehbare Flut von Entdeckungen folgte, von der Existenz von schwarzen Löchern über die Dominanz von dunkler Materie und dunkler Energie in unserem Universum bis hin zur Entdeckung von Exoplaneten.

Die beeindruckenden Erfolge dieser Weltraumsternwarten bedeuteten natürlich nicht, dass die optische Astronomie mit Teleskopen auf dem Erdboden unwichtig geworden wäre, im Gegenteil. Immer größere Teleskope waren nötig, um die neuartigen Quellen und Objekte, die mit Weltraumteleskopen entdeckt worden waren, auch im normalen Licht zu finden und genau unter die Lupe zu nehmen. Nur im Zusammenspiel der verschiedenen Observatorien, Hand in Hand mit theoretischen Modellen und Computersimulationen, konnten die Vielfalt und Fremdheit der Objekte und Prozesse im Weltall entschlüsselt werden. Das All wurde ein Laboratorium für die Menschheit. Extreme Bedingungen wie starke Schwerkraft- oder Magnetfelder oder Elementarteilchen mit den höchsten denkbaren Energien kann man auf der Erde nicht herstellen – trotz CERN und anderer hochtechnologischer Einrichtungen. Im Weltall jedoch sind die allesamt vorhanden. Mit immer besseren Instrumenten können wir der Natur so neue Geheimnisse entringen.



Sowohl die großen Teleskope auf der Erde, als auch besonders die Weltraumprojekte sind inzwischen mit so hohen Kosten verbunden, dass ein einzelnes Land selten in der Lage ist, ein solches Projekt alleine durchzuführen. Die Astronomie im 21. Jahrhundert ist darum auch immer mehr gekennzeichnet von internationaler Zusammenarbeit. Zusammenarbeit und freier Informationsaustausch waren schon immer Eckpfeiler der Wissenschaft. Dies setzt sich nun fort, indem wissenschaftliche Großprojekte gemeinsam realisiert werden. Gute Beispiele sind das europäische Extremely Large Telescope (E-ELT) (Abbildung oben) und das ALMA submillimeter Interferometer (Abbildung unten).

Die Planetarien sind mitgewachsen. Dank neuester Projektionstechnologien kann in den Kuppeln das Aussehen des Himmels im Röntgenlicht oder im Infrarotlicht dargestellt werden, neben der Möglichkeit, auch wissenschaftliche Animationen und Diagramme zu zeigen. Gerade in der modernen Zeit sind Planetarien unentbehrlich für den Wissenstransfer. Und Sie, lieber Leser, werden hoffentlich bald wieder im Planetarium sein, um sich von einem Wissenschaftler über die neuesten Erkenntnisse informieren zu lassen.



Großprojekte wie das europäische Extremely Large Telescope (E-ELT) oder das Atacama Large Millimetre Array (ALMA) lassen sich heute nur noch als internationale Kollaboration verwirklichen.

Die Raumfahrt

Als im Juni 1965 das Planetarium seine Pforten öffnete, beherrschten zwei spektakuläre Raumfahrtaktionen die Schlagzeilen: Erstmals waren Menschen in den freien Weltraum ausgestiegen: Am 18. März der Russe Alexej Leonow, in einer, wie wir heute wissen, lebensgefährlichen Aktion und am 3. Juni 1965 der Amerikaner Ed White. Wir waren mitten im Kalten Krieg, der auch in der Raumfahrt seine Spuren hinterließ. Das Ziel der Amerikaner war es, noch vor Ende des Jahrzehnts, bemannt auf dem Mond zu landen, doch die weit verbreitete Meinung war, dass letztlich ein Kosmonaut das Banner mit Hammer und Sichel auf dem Erdtrabanten aufpflanzen würde.

Für die breite Öffentlichkeit war Raumfahrt durchaus schon ein sichtbares Alltagsphänomen: Die beiden hellen Ballonsatelliten Echo 1 und Echo 2 (gestartet 1960 bzw. 1964) zogen die Blicke auf sich. Auf der Sternwarte war ein Schwerpunkt zur optischen und radiotechnischen Beobachtung von Satelliten in Kooperation mit amerikanischen Institutionen entstanden. Damit waren wir gewissermaßen für die Berechnung der Sichtbarkeiten der Echos zuständig und versorgten die Medien regelmäßig mit diesen Informationen. Berechnen: Das war damals noch grafische Handarbeit.

Im Planetarium wurde das Raumfahrtgeschehen aufmerksam in zahlreichen Vorträgen und Sonderveranstaltungen verfolgt. Zunächst stand natürlich die Erkundung des Mondes, aber auch die ersten Vorstöße in den interplanetaren Raum – in Richtung Venus und Mars – im Mittelpunkt des Interesses. Trotz optimistischer Aufbruchsstimmung hätte damals kaum jemand



Harro Zimmer – WFS Berlin

die Prognose gewagt, dass fünfzig Jahre später alle großen Mitglieder des klassischen Sonnensystems, Asteroiden und Kometen aus der Nähe besichtigt und zum Teil von Landern an ihren Oberflächen untersucht worden waren. Seltsamerweise war man aber 1965 davon überzeugt, dass die bemannte Marslandung noch vor dem Ende des Jahrhunderts Realität sein würde. Allerdings war es irritierend, was uns am 15. Juli 1965 die NASA-Sonde Mariner 4 in den ersten Nahaufnahmen vom roten Planeten zeigte: Oberflächendetails, die an den Erdmond erinnerten.

Es war spannend, den „Kampf“ um den Mond zu verfolgen. Am 31. Januar 1966 gelang den Sowjets nach vielen gescheiterten Versuchen mit Luna 9 die erste weiche Landung. Vier Monate später zogen die Amerikaner mit Surveyor 1 nach, der mit einer wahren Bilder- und Datenflut aufwartete. Im August 1968 folgte dann der erste der Lunar Orbiter-Serie mit aufregenden Bildern der Mondoberfläche. Diese Erfolgsgeschichten verblassten zeitweise durch die Katastrophenmeldungen des Jahres 1967: Am 27. Januar machte der Tod von drei



Raumfahrtalltag: Außenbordaktivitäten auf der ISS

Die Raumfahrt

Astronauten bei einem Bodentest der Apollo-Kapsel Schlagzeilen. Am 24. April kam der Kosmonaut Komarov beim Testflug des Raumschiffs Sojus 1 ums Leben. Ein Flug, dessen erste Umläufe wir funktechnisch auf dem Insulaner noch verfolgen konnten.

Diese Ereignisse dem Publikum zeitnah und mit dem entsprechendem Bildmaterial zu präsentieren, war in den sechziger Jahren nicht einfach. Fotos von guter Qualität wurden häufig erst verspätet veröffentlicht, auf den Postweg geschickt und mussten zu Dias verarbeitet werden. Aus der UdSSR kam kaum mehr als über die offiziellen Medien verbreitet wurde. Nicht ohne Grund hatten wir bei der Konzeption des Planetariums eine Kino-Anlage eingeplant, denn es war die Zeit der Doku-Filme. Die Amerikaner produzierten relativ schnell aktuelle Filme zu Raumfahrt-Themen, die uns rasch zur Verfügung standen. Aber auch über die sowjetische Botschaft bekamen wir mehrfach interessante Produktionen, „großes Kino“, aber natürlich mit gebührendem zeitlichen Abstand vom Geschehen im Weltraum.

Der Start von Apollo 8 am 21. Dezember 1968 mit der bemannten Umkreisung des Mondes machte eigentlich schon klar, dass die UdSSR das „Rennen“ verloren hatte. Es war eine historische Mission: Die Beschreibung der grauen Mondlandschaft, der Blick auf das „blaue Juwel“ Erde; eine weltweite TV-Übertragung am Heiligabend mit der Lesung aus der Genesis. Das Interesse der Öffentlichkeit fokussierte sich nun verstärkt auf das amerikanische Programm. Es wurde deutlich, dass eine bemannte Landung auf dem Erdtrabanten nicht mehr lange auf sich warten ließ. Am 12. Februar 1969 besuchte uns im Planetarium, im Rahmen seiner Europa-Rundreise, Frank Borman, der Kommandant von Apollo 8. Seine damalige Einschätzung: Wenn alles planmäßig läuft, werden wir im Sommer landen.

Apollo 11 wurde am 21. Juli 1969 zu einem Weltereignis. Entsprechend war auch die Resonanz im Planetarium. Mehr als 500 Besucher drängten in den Kuppelsaal, saßen auf dem Boden bis in die Vorhalle. Veranstaltungen mussten oft sofort wiederholt werden. Im Schatten dieses historischen Meilensteins waren aber schon Probleme der amerikanischen Raumfahrt zu erkennen. Man hatte versäumt, zeitig ein großes Nachfolge-Vorhaben anzugehen, dass das Interesse am Vorstoß in den Weltraum nicht nur am Leben hielt, sondern womöglich noch steigerte. Ein neuer Präsident, der mit den innen- und außenpolitischen Konsequenzen des Vietnamkrieges konfrontiert und wenig Sinn für den Weltraum hatte, setzte andere Prioritäten. Das Apollo-Programm wurde gekürzt und der bemannte Flug zum Mars auf die achtziger Jahre verschoben, vorausgesetzt allerdings, neue, nukleare Antriebe würden zur Verfügung

stehen. Damit war das Aus für eine Marsexpedition noch im 20. Jahrhundert programmiert.

Auch in der Sowjetunion war man ernüchtert. Das Ziel, vor den Amerikanern bemannt den Mond zu erreichen, wurde verfehlt. Wie wir heute wissen, war die zugrunde liegende Technologie unzulänglich und mehr als riskant. Der neue Schwerpunkt hieß nun Raumstation.

Als das Planetarium sein zehnjähriges Bestehen feierte, hatte sich in der Raumfahrt ein Wandel vollzogen. Im Juli 1975 brechen Russen und Amerikaner zu einem gemeinsamen Vorhaben auf: Zur Apollo-Sojus-Mission, die mehr als nur ein Politikum ist. Die Supermächte müssen sich nun auch daran gewöhnen, dass sie nicht mehr allein im Weltraum sind. Japaner und Chinesen sind mit eigenen Satelliten und Trägerraketen im Orbit präsent. Am 30. Mai 1975 wird die europäische Weltraumorganisation ESA gegründet. Die Entwicklung von Anwendungssatelliten für die Meteorologie, Kommunikation und Erdbeobachtung machte rasche Fortschritte.



Apollo 17, Kommandant Eugene Cernan auf dem Mond

Die großen Spiegelteleskope der WFS

Das 75 cm-Spiegelteleskop, Eigenbau 1973

Im November 1973 wurde unter Anwesenheit des Bundespräsidenten Gustav Heinemann das 75cm-Spiegelteleskop der Sternwarte in einem neuen Spiegelgebäude auf dem Insulaner eingeweiht. Der wichtigste Teil dieses neuen Teleskopes, der sphärische Spiegel mit 75 cm Durchmesser besteht aus 99,9 % Aluminium, mit einer sehr dünnen Hartmetallaufleger, welche die optische Politur trägt und einer darauf aufgedampften Reflexionsschicht aus Aluminium. Dieser besondere Metallspiegel wurde von der Sternwarte in Mailand-Merate der Wilhelm-Foerster-Sternwarte überlassen. Mit einer Finanzierung durch die Stiftung Deutsche Klassenlotterie Berlin entstand nach Plänen von Bernhard Wedel und einer Ausführung von Werner Nehls und Werner Müller-Behnke in den Werkstätten von Planetarium und Sternwarte das heute noch funktionstüchtige erste große Spiegelteleskop der Sternwarte. Die Bauweise entspricht einem Newton-Spiegelteleskop. Bei einer Brennweite von 5,78m beträgt die Bauhöhe des Instrumentes nur 2,50m. Durch die Verwendung von Aluminiumlegierungen in allen Bauteilen und einer stabilen Gitterkonstruktion als offenen Tubus beträgt das gesamte Gewicht des Teleskopes nur 360 kg. Die Spiegelzelle, in der sich der Spiegel befindet, ist in einem Gabelring gelagert, über welchen durch eine Reibrolle der Stundenantrieb erfolgt. Dadurch entsteht ein niedriger Schwerpunkt des kompletten Instruments.

Eine insgesamt geniale Konstruktion. Der Fangspiegel ist leicht demontierbar an Stahldrähten aufgehängt. Ein eigens berechnetes Linsensystem am Okularende sorgt für scharfe Abbildungen.

Besonders lichtschwache Objekte am Himmel wie Sternhaufen, Galaxien, Quasare, oder Gasnebel, die mit anderen Instrumenten am Großstadthimmel nur schwer zu sehen sind, können mit diesem großen Spiegelteleskop eindrucksvoll gezeigt werden.

Im Juni 1973, vor der Einweihung durch den Bundespräsidenten, bewährte sich das leicht zerlegbare Instrument auf einer Expedition zur Sonnenfinsternis nach Mauretanien in Afrika.

Am 31.07.1999 wurde das Spiegelteleskop südlich von Berlin in der 5m-Kuppel der Oberschule Dahlewitz montiert. Diese Sternwarte und ein Kleinplanetarium werden vom Verein Schul- und Volkssternwarte Dahlewitz e.V. betrieben.

siehe Veröffentlichung Nr. 32

„Das 75 cm Spiegelteleskop der Wilhelm-Foerster-Sternwarte“

siehe Veröffentlichung Nr. 33

„Metallspiegel für astronomische Fernrohre“

Wolfgang Wenzel

Schul- und Volkssternwarte Dahlewitz e.V.

Erfahrungen mit dem Teleskop in Dahlewitz

Nachdem das 75cm-Spiegelteleskop durch Vermittlung des ehemaligen Schulleiters und Gründer unseres Vereins, Wolfgang Scholz, zu uns kam, wurde mit diesem Instrument ab September 1999 durch Schülergruppen und von einzelnen Besuchern regelmäßig der Himmel beobachtet. Neben diversen Deep-Sky-Objekten waren immer wieder die Planeten begehrte Beobachtungsobjekte. Selbst Uranus und Neptun konnten in sternenklaren Nächten als kleine Scheibchen wahrgenommen werden. Zu den Höhepunkten zählten Planetenbedeckungen durch den Mond und auch die Beobachtung des Kometen Lovejoy im Januar 2015. Durch die Beobachtungen mit diesem imposanten Instrument wurde bei vielen Schülern das Interesse für die Astronomie geweckt.

Annähernd 8.300 Besucher, überwiegend Schüler, sahen bis Juli 2018 mit dem Teleskop in den Nachthimmel südlich von Berlin. Wegen der Anschaffung eines neuen, automatisch gesteuerten Cassegrain-Teleskopes, erhält die Wilhelm-Foerster-Sternwarte ihre Leihgabe wieder zur weiteren Verfügung.



Die großen Spiegelteleskope der WFS

Technische Daten des Instrumentes

Hersteller: Fa. Carl ZEISS, Oberkochen

Baujahr: 1990

Gesamtgewicht: ca. 3200 kg

Typ: Ritchey-Chretien-System mit Feld-Korrektor, offener Gittertubus.

Spiegel: Freie Öffnung 750mm, Brennweite 5800mm.

Spiegelmaterial: ZERODUR

(Glaskeramik, frei von Wärmeausdehnung)

Oberflächengenauigkeit des Spiegels besser als 1/20 000 mm

Das 75 cm Zeiss-Spiegelteleskop von 1991

Die Stiftung Deutsche Klassenlotterie Berlin ermöglichte der Wilhelm-Foerster-Sternwarte 1991 die Beschaffung eines neuen großen Spiegelteleskops für die etwas abseits gelegene Spiegelkuppel auf dem Insulaner. Dieses 75cm Zeiss-RC Spiegelteleskop von der Firma Zeiss-Oberkochen präsentiert seitdem die moderne Astronomie, wie sie sonst nur in professionellen Observatorien möglich ist.

Das Auflösungsvermögen (Bildschärfe) des Spiegelsystems beträgt 0.17 Bogensekunden, das entspricht 300m auf der Mondoberfläche. Die Stern-Grenzhelligkeit bei visueller Beobachtung am Teleskop ist ca. 16 Größenklassen, entsprechend ist das Spiegelsystem 10 000 mal empfindlicher als das menschliche Auge. Z.B. können Milchstraßensysteme wie der Andromedennebel bis in eine Entfernung von 250 Millionen Lichtjahren beobachtet werden. Besonders helle Objekte wie die Galaxie 3 C 332 im Sternbild „Nördliche Krone“ in einer Entfernung von 2 Milliarden Lichtjahren sind noch zu sehen.

Angetrieben wird das Teleskop in der Deklinationssache und in der Stundenachse jeweils durch getriebelose, gespannte Torque-Motoren. Die Steuerung ist vollständig automatisiert, Himmelsobjekte werden über die „Astronomie-Software“ am PC aufgesucht, die Steuerung fährt das Teleskop für eine Beobachtung dieser Objekte automatisch ein, die Nachführung ist automatisiert. Die Scharfstellung der Beobachtungsobjekte am Okularende wird elektrisch mittels eines Handtasters vorgenommen. Mit einer Videokamera aufgenommene Bilder können direkt über neu installierte Glasfaserleitungen in den Hörsaal der Sternwarte oder in das 200 m entfernte Planetarium übertragen werden.

Seit 1991 kann die Wilhelm-Foerster-Sternwarte mit diesem großen Teleskop in hervorragender Weise ihre primäre Aufgabe erfüllen, ihren Mitgliedern und Gästen wissenschaftliche Beobachtungen unter fachkundiger Anleitung auf professioneller Art zu ermöglichen. Die außerordentlichen Beobachtungsmöglichkeiten in Kombination mit den modernen technischen Installationen begeistern viele Berliner Schüler und wecken deren Interesse für die Astronomie.

Das große Teleskop wird seit langem besonders von den Mitgliedern unseres Vereins, Michael Korb und Christian Kowalek (für die automatische Steuerung) sowie von Martin Dentel (für die Beobachtung und den Service), mit Unterstützung durch die hauseigene Werkstatt, technisch betreut und gepflegt.

Ein baugleiches 75cm-Spiegelteleskop wird seit 1993 im Oman, in der Hauptstadt Muskat, betrieben.



Das 75 cm Zeiss-Spiegelteleskop

Bildungsarbeit

in der Stiftung Planetarium Berlin

Benjamin Husheer – Leitung Bildung

Staunen in Lichtgeschwindigkeit – Die Bildungsangebote der Stiftung Planetarium Berlin bringen den Besucher*innen unseren Kosmos näher und öffnen damit Türen zu aktueller MINT-Bildung. MINT steht für Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik. Das Bildungsteam der Stiftung nutzt die vielseitigen Möglichkeiten von Sternwarte und digitaler Planetariumsprojektion, um ausgehend von der Astronomie weitere Wissenschaftsfelder zeitgemäß und auf Augenhöhe für alle Interessierten zugänglich zu machen. Die Angebote für kleine und große Forscher*innen werden beständig weiterentwickelt.

Schul- und Familienprogramme

Die Schul- und Familienprogramme der Stiftung zielen darauf ab, die jungen Besucher*innen für naturwissenschaftliche Inhalte zu interessieren und Begeisterung zu entfachen. Oft ist der Planetariums- oder Sternwartenbesuch für junge Menschen der erste intensive Kontakt mit der Thematik Sterne, Weltraum und Universum. Die Bildungsprogramme in den Planetarien

werden fast ausschließlich live moderiert. Dies ermöglicht eine individuelle Ansprache der Kinder und Jugendlichen sowie Interaktionen ähnlich einem fragend-entwickelnden Unterrichtsgespräch. Im Gegensatz zu einem reinen Film-Erlebnis werden die jungen Menschen so direkt einbezogen, ernstgenommen und auf deren individuellem Lernniveau abgeholt. Auch bei mitunter 300 Personen in der Planetariumskuppel ist es so in einem gewissen Rahmen möglich, eine innere Differenzierung vorzunehmen, d.h. in einer gemischten Lerngruppe die unterschiedlichen Lernniveaus abwechselnd anzusprechen.

Zusammenarbeit mit Schulen

Besonders am Herzen liegt uns die Zusammenarbeit mit Schulen, so dass der Besuch einer Veranstaltung Teil des Unterrichts sein kann. Unsere Bildungsprogramme sind in die Rahmenlehrpläne Berlin-Brandenburgs eingeordnet. Dadurch sind sie für Lehrer*innen bei der Planung ihrer Unterrichtsgestaltung direkt nutzbar. Das Bildungsteam berät Lehrer*innen gerne und unterstützt die Unterrichtseinbettung mit Info- und Arbeitsmaterialien.

Die Kooperation mit Partnerschulen ermöglicht dem Bildungsteam, die bestehenden Bildungsangebote mit der Unterstützung durch Fachkräfte aus dem Schulunterricht weiterzuentwickeln. Neue Angebote können durch diese Impulse angestoßen werden.

Am Insulaner besteht nach wie vor die Zusammenarbeit mit dem Beethoven-Gymnasium, bei der ein Astronomie-Grundkurs im Seminarraum am Insulaner sowie teilweise auf der Sternwarte und im Planetarium durchgeführt wird. Weitere gemeinsame Aktionen wurden in der Vergangenheit auf die Beine gestellt.

Um auch die jüngeren Schüler*innen zu erreichen, fand in 2017 ein Astronomiekurs an der nahen Fläming-Grundschule statt.

An den anderen Standorten bestehen ebenfalls Schulkooperationen, die mit unterschiedlichen Aktionen die Bildungsmöglichkeiten für die Schüler*innen erweitern und für Aufsehen sorgen.

Entwicklung zum Wissenschaftstheater

Die Astronomie bildet das inhaltliche Zentrum und ist Ausgangspunkt, um das Themenspektrum der Einrichtungen auf angrenzende Wissenschaften zu erweitern. Der Forscherblick richtet sich dabei nicht mehr nur ins Weltall, sondern ebenso zurück auf unser System Erde. Aspekte wie Umweltbedingungen, Klimaveränderungen und Nachhaltigkeit rücken ins Blickfeld. Das Sterntheater verwandelt sich in ein Wissenschaftstheater.



Bilder – S. 14/15: SPB | Caro Kadatz



INTENSE – das mobile Wissenschaftstheater für Berliner Schulen

Mit dem Bildungsprojekt INTENSE bereist seit Anfang 2017 eine mobile Planetariumskuppel mit digitaler 360°-Full-dome-Projektion Berliner Schulen und andere für die Kinder- und Jugendbildung relevante Orte der Bundeshauptstadt. In der ersten Förderperiode wurde das Projekt durch die Berliner Wirtschaft ermöglicht und machte Schüler*innen mit unterschiedlichen Berufsperspektiven des MINT-Spektrums vertraut. Seit Juli 2018 wird das Projekt durch die Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Familie weiterfinanziert. In diesem Rahmen wird der Berufsbildende Schwerpunkt durch die Arbeit im Bereich der Begabungsförderung weiterentwickelt. Die Begabungsförderung der Sen BfJ wird in allen Lerngruppen durchgeführt, es gilt begabte sowie interessierte Schüler*innen durch herausstechende Bildungsangebote ausfindig zu machen und zu fördern. Im Projekt INTENSE ist der Wandel vom Sternen- zum Wissenschaftstheater deutlich zu bemerken, das Bildungsprogramm „Energie und Umwelt“ bietet für die jungen Besucher*innen Anknüpfungspunkte für rege Diskussionen.

Weltall-Forscher-Club am Insulaner

Seit Mai 2016 findet im Planetarium am Insulaner und teilweise auf der Wilhelm-Foerster-Sternwarte der Weltall-Forscher-Club statt. Es handelt sich um eine sehr erfolgreiche Zusammenarbeit zwischen dem Wilhelm-Foerster-Sternwarte e.V. und der Stiftung. Der WFS e.V. finanziert den Jugendclub mit Honoraren für die Kursleiter*innen und gelegentlichen Materialkosten. Das Bildungsteam hat den Club in der Anfangszeit konzipiert, beworben und geleitet. Nach wie vor unterstützt die Stiftung intensiv bei der inhaltlichen Gestaltung und ermöglicht die reibungslose Nutzung der Technik und Räumlichkeiten am Insulaner.

Im Vordergrund des Weltall-Forscher-Clubs steht die Begeisterung der Kinder. Die Kursleiter*innen bieten Inhalte und Projektideen an, die von den Teilnehmer*innen selbst mitgestaltet werden können. Selbstständiges und problemlösendes Lernen wird gefördert. Eigene Wünsche und Ideen können mit eingebracht werden. Der Club ist bei Kindern aus der Umgebung stark nachgefragt, so dass es immer eine Warteliste gibt.

Weltall-Forscher-Ferien

Im Juli 2018 fanden am Standort Archenhold-Sternwarte die ersten Weltall-Forscher-Ferien statt. Es handelte sich dabei um ein Ferienprogramm für Kinder von 7-12 Jahren, bei dem die jungen Forscher*innen den ganzen Tag von 9:00 bis 16:00 Uhr Experimente und Kinder-Forscheraufgaben an der Sternwarte bearbeiteten. Das Angebot wurde in Zusammenarbeit mit dem Forschergarten der Zell gGmbH entwickelt und durchgeführt sowie durch das Gläserne Labor Berlin-Buch unterstützt. In zwei Wochen besuchten in diesem Rahmen mehr als 120 Kinder die Archenhold-Sternwarte und setzten sich aktiv mit den Geheimnissen unseres Kosmos auseinander.

Nach dem sehr erfolgreichen Start der Weltall-Forscher-Ferien im Sommer und Herbst 2018, wird bereits Ostern 2019 wieder ein derartiges Ferienangebot präsentiert. In der Zukunft ist geplant auch an den anderen Standorten der Stiftung ein ähnliches Format zu etablieren.

Kooperationen und Zusammenarbeit

Wir sind ständig interessiert an Kooperationsmöglichkeiten mit unterschiedlichen Bildungspartnern, sowohl aus dem schulischen, als auch dem außerschulischen Bereich.

Für unser Team von freien Moderator*innen benötigen wir immer wieder Unterstützung durch Menschen, welche die eigene Begeisterung für astronomisch-naturwissenschaftliche Themen an unsere Besucher*innen weitergeben möchten.

Freiwilliges Ökologisches Jahr in der SPB

Seit September 2018 ist die Stiftung Einsatzstelle für den Freiwilligendienst Freiwilliges Ökologisches Jahr (FÖJ). Die Stelle ist im Bildungsbereich der Stiftung angesiedelt und bereichert die Arbeit um einen jugendlichen, unvoreingenommenen Blick. Passend zum Schwerpunkt des Freiwilligendienstes im Bereich Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) stehen bei der Arbeit besonders Themen im Vordergrund, die den Weg der Stiftung vom Sternentheater zum Wissenschaftstheater beschreiben.

Kontakt: bildung@planetarium.berlin

Stiftung Planetarium Berlin
Prenzlauer Allee 80, 10405 Berlin
Telefon +49 30 421845-0
www.planetarium.berlin

In der Abteilung Bildung sind tätig:

Benjamin Husheer	– Leitung Bildung
Stefan Gotthold	– Päd. Mitarbeiter
Anna Green	– Leitung des Projekts INTENSE
Kristin Linde	– Päd. Mitarbeiterin im Projekt INTENSE
Martin Wüsthoff	– Päd. Mitarbeiter im Projekt INTENSE
Fabian Mattig	– Freiwilliges Ökologisches Jahr beim Jugendwerk Aufbau Ost JAO gGmbH

Arbeitsgruppen

Sibylle Fröhlich – Leiterin der Astronomischen Arbeitsgemeinschaft der WFS

Astronomische Arbeitsgemeinschaft „Die AG“

Die Astronomische Arbeitsgemeinschaft, unter den Mitgliedern kurz, „Die AG“ genannt, ist der zentrale Treffpunkt für alle Interessensgebiete und Fachrichtungen im Bereich der Himmelswissenschaft. Die AG blickt auf eine über 80jährige Geschichte zurück und hat ihre Anfänge praktisch auf der Straße erlebt, indem Passanten auf dem Bürgersteig Astronomie nahegebracht wurde. Später scharte man sich gemeinsam um das Vereinsgerät und arbeitete an den unterschiedlichsten Beobachtungsprojekten.

Heute hat sich die Betätigung der AG Teilnehmer verlagert und ist zu einem Treffpunkt und Interessensforum geworden, in dem Erfahrungen und vor allem Beobachtungsergebnisse ausgetauscht werden. Gäste und Anfänger finden hier immer Rat und Hilfe. Hierbei bildet die AG eine übergreifende Plattform für alle Gebiete der Beobachtung und der Fotografie, von Deepskyobjekten darunter auch sehr exotische Varianten des kosmischen Zoos der Erscheinungen bis hin zu allen Objekten des Sonnensystems als auch Satteliten und Atmosphärenphänomene. Hierbei ergänzen sich die Aktivitäten der AG mit denen der Berliner Mondbeobachter.

Seit Beginn des Jahres 2018 hat sich der Veranstaltungskalender geändert und es wurde ein neues Konzept erarbeitet, um wieder vermehrt zur ursprünglichen Arbeit der AG zurückzukehren und vor allem neun Mitgliedern und Anfängern am Teleskop eine Möglichkeit zur direkten Beratung zu bieten. In regelmäßigen Abständen wird eine Teleskopsprechstunde veranstaltet, zu der Interessierte Anfänger ihr Instrument

mitbringen können. Des Weiteren wird wieder ein Programm mit Referaten und Kurzvorträgen erarbeitet, in denen auch recherchierte Themen vorgetragen werden können. Dies bietet auch jenen Teilnehmern, die nicht aktiv beobachten die Gelegenheit, einen Beitrag zum Programm der AG zu leisten.

Angebote für Beiträge sind höchst willkommen, um die Themen vielfältig und für alle Teilnehmer interessant zu gestalten. Interessierte entnehmen die zur Verfügung stehenden Termine bitte dem nachfolgenden Kalender und melden sich bitte direkt in der AG oder unter wfs-astro-ag@web.de

Aktualisierungen der Themen werden baldmöglichst auch wieder auf der Webseite der WFS zu finden sein, die derzeit überarbeitet wird.

Termine der AG bis März 2019

3. Dezember 2018 – AG stellt sich vor: Begrüßung der Praktikums Teilnehmer*innen / Mitglieder in der AG

17. Dezember 2018 – WFS Keks-AG:
Best Of the Year 2018 der WFS-Beobachter, Beiträge in Form von Astrofotografischen Ergebnissen und für das leibliche Wohl erbeten.

weitere Termine sind

7. Januar 2019 | 21. Januar 2019

4. Februar 2019 | 18. Februar 2019

4. März 2019 | 18. März 2019

**Treffpunkt jeweils 20:00 Uhr
im Seminarraum des Planetariums**



Orion-Nebel M42, Gert Gottschalk, WFS

Arbeitsgruppen

Dr. Cordula Bachmann und Oliver Hanke – Leiter der AG Berliner Mondbeobachter der WFS

AG Berliner Mondbeobachter

Die AG Berliner Mondbeobachter wurde am 31. März 1956 gegründet. Treffpunkt ist jeweils am zweiten Montag um 20 Uhr im Seminarraum des Planetariums am Insulaner. Derzeitige kommissarische Leiter sind Oliver Hanke und Dr. Cordula Bachmann. Das wichtigste Ziel unserer Arbeit liegt heute in der Verbreitung und Vertiefung astronomischer Kenntnisse bei unseren Mitgliedern und Gästen. Ein Schwerpunkt unserer Arbeit sind alle Aspekte der Erforschung des Erdmondes hinsichtlich seiner Entstehungsgeschichte, lunarer Geologie und Geographie. Auch vergangene und geplante Missionen sowie die Geschichte der Mondforschung und -nomenklatur sind Themen für uns. Ferner werden auch andere Monde sowie Kleinkörper im Sonnensystem behandelt.

Aktuelle Beobachtungen des Mondes, von Himmelsereignissen und Fotos der TeilnehmerInnen werden ggf. gezeigt und besprochen. Die Themen werden in der Regel im Rahmen von Vorträgen der TeilnehmerInnen mit anschließender Diskussion oder durch Gastvorträge uns verbundener Mondfreunde behandelt.

Die Aktivitäten der AG Mondbeobachter sowie von mit uns kooperierenden Mondfreunden aus aller Welt kann auf unserer öffentlichen Facebookseite verfolgt werden: www.facebook.com/mondbeobachter.berlin/

Die Highlights aus dem Internet des vergangenen Monats werden im Rahmen der Sitzungen vorgestellt.

Unsere Seite auf der homepage der WFS mit den Sitzungsprotokollen findet sich hier: www.wfs.berlin/?page_id=85

Gäste mit und ohne Vorkenntnisse sind bei unseren Sitzungen immer herzlich willkommen.

Apollo 8

Zum 50. Jahrestag der ersten bemannten Mondumrundung

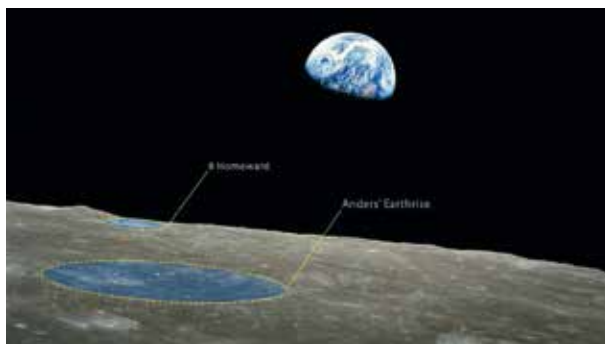
Am 21. Dezember 2018 jährt sich zum 50. Mal der Start der ersten bemannten Mission zum Mond mit den Astronauten Borman, Lovell und Anders (siehe Rückseite dieser Broschüre). Innerhalb von etwa 20 Stunden umrundete die Raumkapsel den Mond 10x in einer Höhe von 111-315 km. Dabei konnten neben den „earthrise“-Fotos, die zu den spektakulärsten Bildern des 20. Jahrhunderts überhaupt zählen, auch Fotos von der erdabgewandten Seite des Mondes gewonnen werden. Der Mond umkreist die Erde mit einer gebundenen Rotation

und wendet uns daher immer dieselbe Seite zu. Zum ersten Mal überhaupt konnten nun 3 Menschen direkt dieses unbekannte Land mit eigenen Augen betrachten. Anlässlich des 50. Jubiläums von Apollo 8 benannte die IAU zwei Krater, die auf den earthrise-Bildern zu sehen sind (links). Bereits 1959 startete die Sowjetunion die unbemannte Sonde Lunik 3, welche den Mond umkreiste und einen Teil der erdabgewandten Seite fotografierte.

Ein Bild vom Mare Moscoviense von Apollo 8



Lunik 3. Am linken Rand sind die Maria Humboldtianum, Crisium, Smythii und Marginis zu erkennen, die man auch von der Erde aus am östlichen Mondrand sehen kann. Auf etwa 2 Uhr liegt Mare Moscoviense.

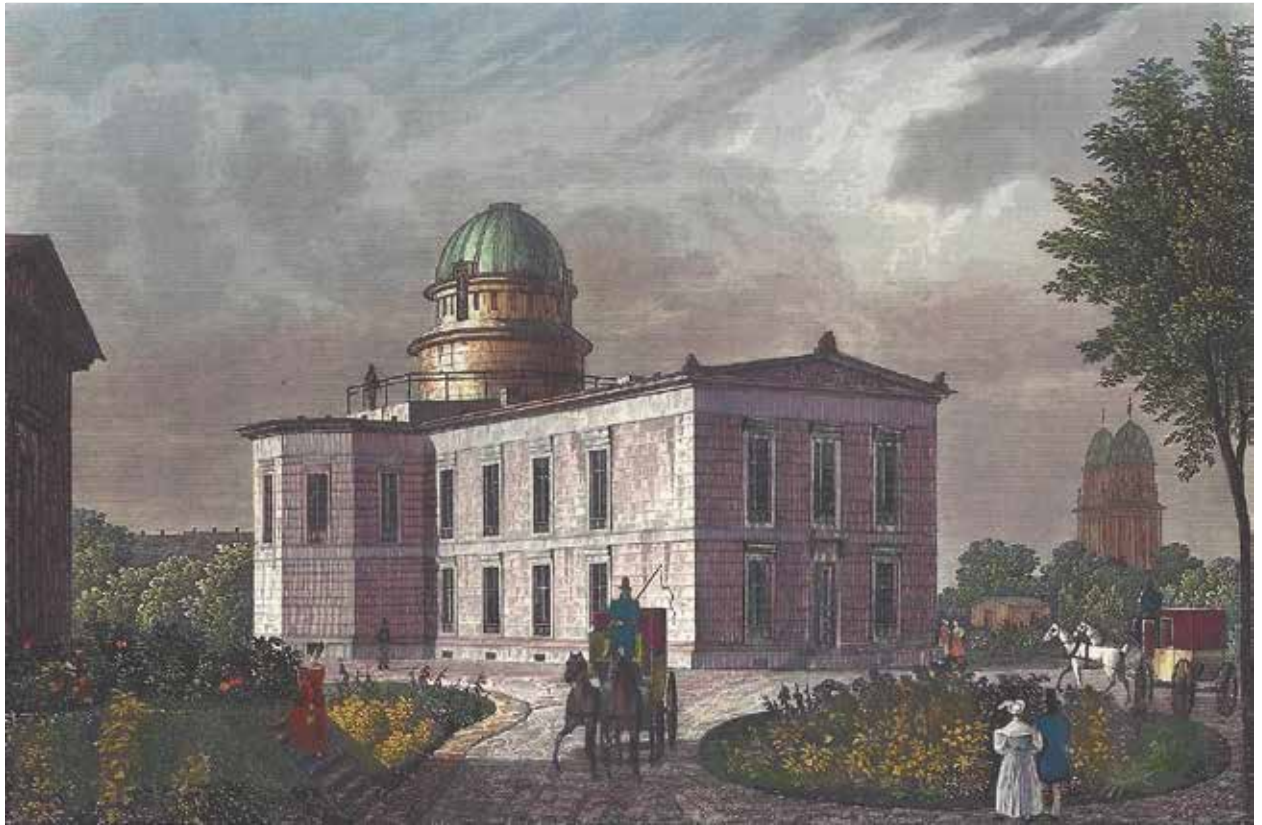


Die Kapsel von Apollo 8 landete am 27.12. im Pazifik und wurde von der USS Yorktown aufgefischt. Der Name Yorktown wurde wiederum als Raumschiffname im Star-Trek-Universum verewigt.

Arbeitsgruppen

Karsten Markus-Schnabel – Arbeitsgruppe Astronomiegeschichte (AGAG)

AG Astronomiegeschichte



Ein von Ernst Friedrich Grünewald (1801-1848) gestochener und später nachkolorierter Stahlstich zeigt die „Neue Berliner Sternwarte“ um 1835, nach einer Zeichnung von Wilhelm Loeillot (fl. 1840). Im Privatbesitz des Autors.

Heute: Die ersten Sternwarten in Berlin¹

Wissen Sie, wo die ersten drei Sternwarten Berlins standen? Sternwarten Nummer eins und zwei standen im heutigen Berlin Mitte, und Sie werden keine Spuren mehr davon finden. Zumindest nicht, wenn Sie durch die Straßen gehen. In den weltweiten Archiven jedoch, gibt es sie noch, die Akademiesternwarte in der heutigen Dorotheenstraße 27 und die Sternwarte des Barons von Krosigk in der heutigen Wallstraße 72.

Die dritte Sternwarte jedoch, die können Sie noch vor Ort entdecken – mit einiger Vorstellungskraft. Sie stand in der Nähe des heutigen Jüdischen Museums, gegenüber von dessen Haupteingang. Gehen Sie vom Eingang des Museums über die Straße, rechts an der ehemaligen „Blumenhalle“ vorbei, auf den Fromet-und-Moses-Mendelsohn-Platz. Dort können Sie, im Fußboden eingelassen, die Umrisse der ehemaligen Sternwarte bewundern. In dieser Sternwarte, die Sie sich nun anhand der hier gezeigten Abbildung vorstellen müssen, wurde beispielsweise 1846 der Planet Neptun entdeckt,

durch Beobachtungen von Johann Gottfried Galle (1812-1910) und Heinrich Louis d'Arrest (1822-1875). Beide hatten nach den vorherigen Positionsberechnungen von Urbain Le Verrier (1811-1877) beobachtet.

Ebenfalls an dem Ort der ehemaligen Sternwarte werden Sie auch eine neu aufgestellte Steele finden. Sie markiert den 1912 zusammen mit der Sternwarte abgerissenen „Preußischen Normal-Höhenpunkt 1879“, also die „Höhenbezugsfläche Normal Null (N.N.)“, die nach der Definition exakt 37,000m unterhalb dieses Punktes verlief.“²

¹Die AG Astronomiegeschichte beschäftigt sich nicht nur mit der Berliner Astronomiegeschichte, sondern fächerübergreifend und mit der Astronomiegeschichte weltweit.

²Quelle: Exzerpt des Textes, der auf der Steele auf dem Fromet-und-Moses-Mendelsohn-Platz abgebildet ist

Dieter Maiwald – WFS Berlin

Die neue Werkstatt der Sternwarte

Viele Mitglieder werden nicht wissen, daß sich im Gebäude der Sternwarte eine Werkstatt befindet. Diese Werkstatt wurde schon bei der Planung der Sternwarte im Jahr 1962 vorgesehen. Die Werkstatt befindet sich genau unter der „Großen Kuppel“ und hat ungefähr 40 qm Grundfläche. Sie diente dazu, die Fernrohre der Sternwarte sowie deren technische Ausstattung in Stand zu halten. In ihr wurde unter anderem die große Beobachtungstreppe gebaut. Integriert war das Büro des damaligen „Technischen Leiters“, Bernhard Wedel.

Beim Neubau des Planetariums am Fuße des Insulaners im Jahre 1965 entstand dort auch eine große Mechanikerwerkstatt. Ausgehend von dieser neuen „Mutterwerkstatt“ wurden fortan auch Reparaturen an den Fernrohren der Sternwarte durchgeführt. Hier entstand auch der 6-Zoll- Doppelrefraktor der Sternwarte.

In der Sternwartenwerkstatt waren weiterhin Mitglieder aktiv, die in ihrem Arbeitsleben eine Tätigkeit als Mechaniker, Schlosser oder Werkzeugmacher ausübten oder ausgeübt hatten. Sie erhielten für die vielen kleinen Arbeiten die weiterhin auf der Sternwarte nötig waren eine Aufwandsentschädigung. Leider wurden die finanziellen Zuschüsse vom damaligen Schulsenat Mitte der 90er Jahre so gekürzt, daß weitere Beschäftigungen nicht mehr möglich waren und die alte Sternwartenwerkstatt mehr und mehr verwaiste. Sie diente danach vorwiegend als Lagerraum.

Nach der Übernahme der Gebäude am Standort Insulaner durch die „Stiftung Planetarium Berlin“ im Jahre 2016 entfiel eine Nutzung der Mechanikerwerkstatt im Planetarium, Reparaturarbeiten waren dort nicht mehr notwendig. Eine Neuorientierung wurde zwingend. Der Verein als Eigentümer der Teleskope auf der Sternwarte hat auch zukünftig die Aufgabe, diese Teleskope zu pflegen, zu warten und zu reparieren. Demzufolge wurde auf der Sternwarte wieder die Nutzung und der Betrieb in einer umfassend ausgestatteten neuen Werkstatt notwendig. Was lag näher, als die alte Werkstatt unterhalb der großen Kuppel wieder zu nutzen.

2017 begannen wir mit dem Entrümpeln der alten Werkstatt. Danach wurde die Räume durch eine Malerfirma renoviert. Im April diesen Jahres wurden dann Maschinen und Ausstattungen aus der Werkstatt im Planetarium durch eine Firma, die spezialisiert ist für Schwertransporte, in die neue Werkstatt der Sternwarte transportiert. Die neue Ausstattung dort mit einer großen Fräsmaschine, einer Mechanikerdrehbank, einer großen Ständerbohrmaschine, einer elektrischen

Bügelsäge, einer Schleifmaschine, sowie mit Werkbänken, Werkzeugschränken und allen notwendigen Handwerkzeugen, Meßwerkzeugen und elektrisch betriebenen kleineren Handmaschinen bieten die Voraussetzung dafür, zukünftig alle notwendigen Wartungsarbeiten und Reparaturen an den Teleskopen der Sternwarte wieder eigenständig auszuführen. Anschlüsse und Zubehör für Teleskope können hier hergestellt werden. Optiken vermessen und justiert werden. Für größere Reperaturarbeiten durch Fremdfirmen ist die neue Werkstatt mit ihrer Ausstattung sehr hilfreich und unterstützend, z.B. wenn die Stahlseile zur Öffnung der großen Kuppel getauscht werden müssen. Die komplette Ausstattung der neuen Sternwartenwerkstatt ist im Eigentum der Wilhelm-Foerster- Sternwarte e.V..

Alle Arbeiten für die neue Werkstatt wurden sach- und fachkundig ausgeführt bzw. unterstützt von Raphael Benn, Gerold Faß, Olaf Fiebig, Dieter Maiwald, Michael Schepers und weitere Mitglieder.



Transport der großen Fräsmaschine auf die Sternwarte

Das Dobson-Spiegelteleskop

Uwe Brink

Eine Dobson-Montierung ist preiswert und macht Spiegelteleskope mit großen Öffnungen leicht transportabel. Für einen 44cm Spiegel wurde in den Werkstätten der Wilhelm-Foerster-Sternwarte eine Dobson-Montierung angefertigt.

Das Teleskop kommt gerne außerhalb der Berliner Stadtgrenzen zum Einsatz. Erst fernab der städtischen Lichtverschmutzung kann es seine volle Leistungsfähigkeit zeigen. Hier im Rahmen eines regelmäßig stattfindenden Beobachterseminars für das Georg-Büchner-Gymnasium.

Daten zum Teleskop

Hauptspiegel 440 mm Durchmesser

Brennweite 2000 mm

Öffnungsverhältnis 1:4,5

Fangspiegel 100 mm Durchmesser

Gewicht ca. 50 kg

Beobachtungshöhe 2m in Zenitstellung

Das Spiegelsystem

ist eine Spende von Detlev Hartmann

Konstruktion Stathis Kafalis

Veröffentlichung Nr. 70, Matthias Kiehl

Moderne Dobson-Technologie für den Teleskopbau

Das Dobson-Spiegelteleskop im Einsatz in Brandenburg

Das Dobson-Teleskop ist ein azimutal montierter Newton für ausschließlich visuelle Beobachtungen. Unser Dobson-Teleskop in Holzbauweise ist relativ leicht und transportabel.

Er ist in einer zerlegbaren Gittertubus-Bauweise konstruiert. Die Leistungsfähigkeit des Teleskopes kommt erst beim Beobachten außerhalb der Stadt zur Geltung. So löst es z.B. den Herkuleshaufen M13 bis fast zum Zentrum in Einzelsterne auf und zeigt herrliche Spiralarme in der Spiralgalaxie

M51. Objekte, die man bisher nur von Fotos kannte, werden wundervoll sichtbar.



Das berühmte „Kreuz des Südens“ mit Alpha und Beta Centauri

Astronomie im Abitur

In einer Kooperation zwischen der Wilhelm-Foerster-Sternwarte e.V., der Stiftung Planetarium Berlin und der Beethoven-Oberschule (Gymnasium) in Lankwitz nutzten im Jahr 2018 die Schüler*innen der Oberschule die Räume im Planetarium und in der Sternwarte.

Hier findet über zwei Zeitstunden in der Woche der Astronomieunterricht statt, der als Grundkurs auch ins Abitur eingebracht werden kann. Die Schüler*innen tragen mit eigenen Vorträgen zum Unterricht bei. Dabei werden Themen wie unsere Galaxie, Entstehung und „Leben“ von Sternen, Raumfahrt und andere vielseitige Inhalte um unser Weltall behandelt.

Zur Orientierung am Sternenhimmel wird auch der Umgang mit dem open-source Programm „Stellarium“ gelehrt, das die Schüler*innen motiviert, sich auch außerhalb des Unterrichtes mit dem Universum vertraut zu machen.

In einer langen „Astronomienacht“ wird zuerst eine Vorstellung im Planetarium besucht und im Anschluss daran mit dem Bamberg-Refraktor und dem 75cm-Zeiss- Spiegelteleskop auf der Sternwarte der Nachthimmel beobachtet.



SchülerInnen der Beethoven-Oberschule auf der Sternwarte

Mondfest – Eine runde Sache

Iris Haugg, Kulturreferentin

An diesem Abend sorgte die Natur selbst für die romantischste Beleuchtung, die man sich vorstellen kann: Der Vollmond färbte sich am Abend des 27. Juli am Ende glutrot, bei der längsten totalen Mondfinsternis dieses Jahrhunderts!

Das erste große große Fest auf der mit neuen Lounge-Möbeln betückten Dachterrasse. Zusätzlich wurden Biergartenbänke aufgestellt und dem Andrang geschuldet noch später mit Stühlen aufgestockt. Über 150 MondbeobachterInnen wurden betreut. Glutrot war der Begrüßungscocktail (Campari Orange), schmackhaft die frisch gegrillten Würstchen, die Stimmung ausgelassen bei angenehmen Temperaturen.

Ein ganz großes Dankeschön an die Wilhelm-Foerster-Sternwarte in Berlin-Schöneberg. Danke für die Ausrüstung und die Ideen, die unser Mondfest wirklich rund machte. Mit den beiden aufgestellten Teleskopen war die Finsternis toll zu beobachten.

Die vielen wunderschönen und informativen Plakate aus der Ausstellung „Der Mond in Kunst und Wissenschaft“ war eine hervorragende Bereicherung an diesem gelungenen Abend.

Seniorenresidenz „Augustinum“ in Kleinmachnow

Die komplette Ausstellung „Der Mond in Kunst und Wissenschaft“ wurde von Wilfried Tost konzipiert und umfasst 36 Tafeln im Format 70x100 cm. Einen Teil nimmt dabei das Apollo-Raumfahrtprogramm ein.



SURVEYOR III-Landestelle, aufgenommen 1969 von Apollo 12-Astronauten

Informationen für unsere Mitglieder

Satzung des Vereins

Wilhelm-Foerster-Sternwarte e.V.

Auszug zu § 2 „Ziel und Zweck des Vereins“ in der Neufassung von 2017

1) Der Verein pflegt und fördert die volkstümliche Astronomie in Berlin im Sinne Wilhelm Foerstes. Es ist sein Ziel, zur Verbreitung astronomischer Kenntnisse beizutragen durch Veranstaltungen von Vorträgen, Sternführungen und Fernrohrbeobachtungen usw., und darüber hinaus Sternfreunden die Möglichkeit zu eigener wissenschaftlicher Beobachtung unter fachlicher Anleitung zu geben. Der Verein ist tätig in der Förderung der Bildung und Erziehung.

2a) Der Verein fördert den weiteren Ausbau der Wilhelm-Foerster-Sternwarte.

2b) Der Verein fördert die „Stiftung Planetarium Berlin“ im Rahmen der in §2 Nr. 1 und 2a genannten Ziele unter Berücksichtigung des unter §11 beschriebenen Kooperationsvertrages zwischen dem Verein und der „Stiftung Planetarium Berlin“.

2c) Der Verein fördert im Sinne von Wilhelm Foerster weitere Projekte im Rahmen der unter 1) genannten Ziele und Möglichkeiten.

(Ergänzung: Dafür unterhält der Verein eine Sammlung von astronomischen Beobachtungsinstrumenten, von Exponaten in den physikalischen Naturwissenschaften und von Realien zur historischen Astronomie. Der Verein betreibt und unterhält eine naturwissenschaftliche/astronomische Fachbibliothek)

AUSZUG aus dem Kooperationsvertrag zwischen der Stiftung „Planetarium Berlin“ und der „Wilhelm- Foerster-Sternwarte e.V.“ Berlin vom 1. Juli 2016

§ 1

(1) ...

(2) Dieser Vertrag regelt die Zusammenarbeit der Stiftung und des Vereins zur Verfolgung des gemeinsamen Zieles: Förderung der Schulbildung und der Erwachsenenbildung auf dem Gebiet der Astronomie, etwa durch die Erarbeitung und Realisierung von Veranstaltungsangeboten, die Themen der Astronomie und angrenzender Naturwissenschaften sowie der Technik aufgreifen, durch Ausstellungen und Publikationen, durch Führungen sowie durch Beobachtungen mit optischen Geräten einschließlich der Unterstützung und fachlichen Anleitung von Interessenten bei eigener wissenschaftlicher Arbeit und Beobachtung.

(3) Die Vertragspartner unterstützen sich gegenseitig nach Maßgabe ihrer Ressourcen bei der Verwirklichung des gemeinsamen Zieles.

§ 2

(1) Die Liegenschaft mit Sternwarte und Planetarium am Insulaner, die der Verein seit den 1960iger Jahren genutzt hat, ist Eigentum des Landes Berlin.

Die Stiftung ist Mieter und mit der Nutzung im Sinne des Stiftungszwecks beauftragt.

Die Stiftung übt hier das Hausrecht aus.

(2) Die Stiftung räumt dem Verein ohne Forderung einer Gegenleistung das Recht ein, seinen Sitz am Munsterdamm 90 zu behalten und sichert den Zugang zu den Räumen/ Gebäudeteilen für die Verwirklichung der Vereinsziele. In diesen Räumen nutzt, bewahrt, pflegt und vervollständigt der Verein sein Eigentum an Geräten und Schriftgut, empfängt Publikum, leitet Arbeitsgemeinschaften und Kurse und organisiert seine Vereinstätigkeit im Sinne seiner Satzung und des § 1 dieses Vertrages. Die Einzelheiten sind gesondert zu vereinbaren.

§ 3

(1) Den Spielbetrieb im Planetarium und auf der Sternwarte verantwortet die Stiftung.

(2) Die Stiftung stellt dem Verein ohne Forderung einer Gegenleistung für spezielle eigene Veranstaltungen - insbesondere für Abendführungen, für die amateur-astronomische Jugendarbeit, die Mittwochsvorträge, amateur-astronomische Arbeitsgruppen und Kurse und Mitgliederversammlungen - die Sternwarte und das Planetarium am Insulaner nach Maßgabe eines gesondert zu vereinbarenden Veranstaltungsplanes zur Verfügung.

...

■ Die Mitgliedschaft berechtigt zum freien Eintritt bei allen Veranstaltungen des Vereins sowie zu geführten Beobachtungen auf der Wilhelm-Foerster-Sternwarte und der Archenholdsternwarte und zu allen Veranstaltungen der Kategorie „Wissenschaft“ im Planetarium am Insulaner und im Zeiss-Großplanetarium.

■ Kurse und Praktika der Wilhelm-Foerster-Sternwarte e.V. sind ebenso kostenfrei für Mitglieder, wie die Teilnahme an Arbeitsgruppen.

■ Jahresbeitrag für eine Mitgliedschaft im Verein: 60,- EUR normal, 30,- EUR ermäßigt.



Wilhelm-Foerster-Sternwarte e.V.
Zeiss Planetarium am Insulaner

ÖFFNUNGSZEITEN Sternwarte auf dem Insulaner _ Telefon 030 790093-43

DIE, DO, FR 21.30 Uhr
SA 17.15, 19.30, 21.30 Uhr
SO 15.15, 17.15 Uhr

VORFÜHRZEITEN Planetarium am Insulaner _ Telefon 030 790093-20

DIE, MI, DO 20.00 Uhr
FR 18.00, 20.00 Uhr
SA 14.00, 16.00, 18.00, 20.00 Uhr
SA 14.00, 16.00 Uhr

ÖFFNUNGSZEITEN Bibliothek für naturwissenschaftlich/astronomische Fachliteratur

Im Bestand sind zur Zeit ca. 5.000 Fachbücher und 21 regelmässig erscheinende Fachzeitschriften.

Die eigenen Veröffentlichungen der Wilhelm-Foerster-Sternwarte sind in jeweils mehreren Exemplaren einsehbar. Die Protokolle zu den Mitgliederversammlungen und den Vorstandssitzungen liegen in der Bibliothek aus. In diesem Jahr 2018 wurde der Buchbestand durch zwei umfangreiche Schenkungen, besonders mit historischen Büchern, erweitert.

Eine Buchausleihe ist ausschließlich nur an Vereinsmitglieder möglich.

MO 18.30 bis 20.00 Uhr
MI 17.00 bis 20.00 Uhr
Für Schülergruppen zusätzlich nach Vereinbarung

Die Bibliothek verfügt über 10 Leseplätze, Internetzugang und W-LAN Anschluss.

Für die Unterhalt der Bibliothek setzten sich in 2018 besonders ein: Martin Dentel, Dr. Felix Gross, Stefan Hoffmann, Christian Hölzner.

BÜROZEITEN VORSTAND MO und MI, jeweils von 18.00 bis 20.00 Uhr
KONTAKT Telefon 030 790093-32, vorstand_wfs@gmx.de, www.wfs.berlin

Herausgeber ©Wilhelm-Foerster-Sternwarte e.V. _ Munsterdamm 90 _ 12169 Berlin
eingetragen beim Amtsgericht Berlin-Charlottenburg vom 21.4.2017
im Vereinsregister unter Nr. 95 VR 1849

Vorstand Dr. Karl Friedrich Hoffmann (1. Vorsitzender), Sibylle Fröhlich (2. Vorsitzende),
Olaf Fiebig (Schatzmeister), Gerold Faß (Schriftführer), Dieter Maiwald (stellvertretender Schriftführer)

Beirat Kristian Baumgarten, Raphael Benn, Dr. Felix Gross, Uwe Marth

Redaktion Gerold Faß mit Unterstützung von Sibylle Fröhlich und Uwe Marth

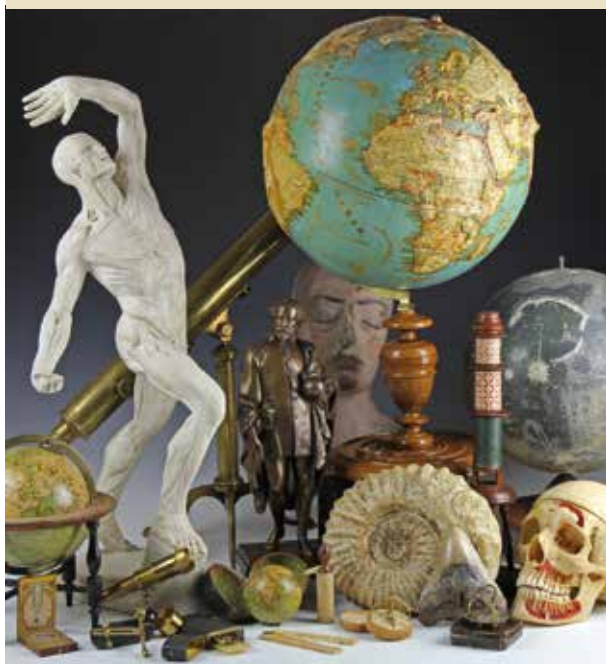
Fotos Verein, Nasa, privat

Koordinator Zusammenarbeit zwischen der WFS und der Stiftung Planetarium Berlin: Oliver Hanke

Gestaltung | Satz Anja Fass, farb.raum-Design, Braunschweig _www.anja-fass.de

Auflage | Druck 1.200 Exemplare pro Ausgabe | 4x im Jahr | ROCO Druck GmbH, Wolfenbüttel

Ankauf und Verkauf von wissenschaftlichen Instrumenten, Nautik, Mineralien und Fossilien



Lehmanns Colonialwaren René Lehmann
Suarezstraße 5, 14057 Berlin

Telefon 0151 56203026
E-Mail Colonialwaren@t-online.de

*„Und über uns im schönen Sommerhimmel/
War eine Wolke, die ich lange sah/
Sie war sehr weiß und ungeheuer oben/
Und als ich aufsaß, war sie nimmer da.“*

Bertolt Brecht

STERNPATENSCHAFTEN

Geburtstag – Hochzeit-Weihnachten
– Oder einfach aus Zuneigung

Eine persönliche Sternpatenschaft ist immer ein sehr besonderes Geschenk.

Die Patenschaft besteht aus einer Urkunde mit dem Namen des Paten, des Himmelsobjektes sowie ggf. des Anlasses dieses Geschenkes. Der Stern bzw. das Himmelsobjekt wird wissenschaftlich beschrieben, eine Sternkarte hilft zum Aufsuchen am Himmel. Jedes Himmelsobjekt wird nur einmal vergeben.



Unterstützen Sie die
populäre Astronomie durch
eine Sternpatenschaft der
Wilhelm-Foerster-Sternwarte

Weitere Informationen unter Telefon 790093-60



Besuch einer Schulklassse zur Sonnen-Projektion am großen BAMBERG-Refraktor

Sonnenlauf, Mondlauf und Planeten

Sonnenlauf

Am 21. Dezember durchläuft die Sonne spät abends um 23h23min den tiefsten Punkt in der Ekliptik, der scheinbaren Sonnenbahn und tritt in das Tierkreiszeichen „Steinbock“. Während sich die Unterangszeiten der Sonne danach täglich verspäten, wird die Aufgangszeit der Sonne erst ab dem 4. Januar merklich früher. Ursache dafür ist die elliptische Bahn der Erde um die Sonne. Die Erde hat erst am 3. Januar den kleinsten Abstand zur Sonne. Erst danach wird die Bahngeschwindigkeit der Erde mit wachsendem Abstand zur Sonne wieder größer.

Wird die Sonne in der dunkelsten Jahreszeit am 21. Dezember in Berlin eine Mittagshöhe von nur 14,1 Grad erreichen, so steigt sie am 21. Januar erst auf 17,3 Grad, aber am 21. Februar bereits auf 26,8 Grad über den Horizont. Die Sonne befindet sich dann auf dem linear verlaufenden Ast der sinusförmigen Bahn der Ekliptik, deren Anstieg am 20. März im Frühlingspunkt maximal wird. Deutlich merklich wird der schnellere Anstieg der Mittagshöhe unserer Sonne schon Ende Januar, wenn sie die untere Kurve durchlaufen hat und in den linearen Abschnitt der Ekliptik übergeht.

Mondlauf

Zum 24. Dezember befindet sich der hoch stehende Mond im Sternbild Zwillinge mit 361.000 km

Abstand in Erdnähe. Der Vollmond ist schon zwei Tage vorher zu sehen. Am 21. Januar findet in den frühen Morgenstunden eine totale Mondfinsternis statt.

Die Totalität beginnt um 5.41 Uhr. Noch vor dem Austritt aus dem Halbschatten geht der Mond unter.

Am 27. Februar steht der abnehmende Halbmond gegen 6 Uhr morgens nahe Jupiter über dem Südhorizont. Knapp unterhalb sind noch Venus und Saturn am Südosthorizont sichtbar.

Sichtbarkeit der hellen Planeten

MERKUR

Der kleine Planet entfernt sich Anfang Dezember rückläufig von der Sonne und erscheint gut sichtbar vom 10. bis 18. Dezember kurz nach 6 Uhr am Südosthimmel. Danach wird er wieder rechtläufig und seine Aufgänge verspäten sich. Am 21. Dezember wird Merkur deutlich vom Riesenplaneten Jupiter überstrahlt, an dem er vorbeizieht. Im Januar ist Merkur am Nachthimmel nicht sichtbar. Mitte Februar kann Merkur dann knapp über dem Westhorizont in der Abenddämmerung gesehen werden.

VENUS

steht in westlicher Elongation und geht vor der Sonne als hell strahlender Morgenstern am Osthimmel auf. Die Venusaufgänge verfrühen sich zunächst von 4.15 Uhr am 1. Dezember auf 4.06 Uhr am 15. Dezember, um sich zu Silvester wieder auf 6.18 Uhr zu verspäten.

Unser innerer Nachbarplanet überholt in einem Himmelswettlauf am 22. Januar den Riesenplaneten Jupiter. Am 31. Januar ist dann spektakulär früh um 6.30 Uhr zwischen Venus und Jupiter die Sichel des abnehmenden Mondes zu sehen. Im Februar bleibt Venus noch Morgenstern, ihre Sichtbarkeitsdauer verkürzt sich aber erheblich.

MARS

unserer äußerer Nachbarplanet ist im Dezember als einer der hellsten Gestirne am Abendhimmel sichtbar. Er wandert rechtläufig durch das Sternbild Wassermann und wechselt am 21. Dezember in die Fische. Zu Silvester erfolgt sein Untergang um 23.41 Uhr. Mars bleibt im Januar und Februar ein gut sichtbares, rötlich scheinendes Objekt am Abendhimmel. Im Februar ist Mars hoch im Westen sichtbar und geht erst kurz vor Mitternacht unter.

JUPITER

Ab 20. Dezember taucht der Riesenplanet am Morgenhimmel auf und ist dort, zunächst kurz, dann immer früher und länger bis in den März wundervoll anzusehen. Am 3. und auch am 31. Januar zieht die Mondsichel an Jupiter vorbei. Am 22. Januar überholt die Venus den Riesenplaneten. Mit dem Fernrohr werden die vier Galiläischen Monde, Io, Europa, Ganymed und Kallisto gut erkennbar

SATURN Der Gasriese Saturn bewegt sich rechtläufig im Sternbild Schütze, steht im Januar in Konjunktion mit der Sonne und taucht sichtbar erst Mitte Februar in der Morgendämmerung auf.

Der Winterhimmel

Sterne und Sternbilder

Der Winterhimmel ist besonders reich an hellen Sternen. Zu keiner anderen Jahreszeit bietet der abendliche Sternenhimmel auf der Nordhalbkugel der Erde einen so schönen Anblick. Der Himmelsjäger Orion, der abends um 22 Uhr Anfang Dezember noch im Südosten zu sehen ist, entfaltet seine ganze Pracht Mitte Januar im Süden. Danach wandert er entlang des Himmelsäquators bis Ende Februar nach Südwesten. Orion ist in unseren nördlichen Breiten der Winterriese, der in den kalten Nächten über den Himmel geht. Drei helle Sterne in einer fast geraden Linie bilden den Gürtel des Himmelsjägers. Zwei helle Sterne markieren die Schultern und zwei auffällige Sterne stellen Schenkel und Knie dar. „Beteigeuze“ (auch Betelgeuse) bildet von uns aus gesehen den linken Schulterstern und „Bellatrix“ den rechten. Während „Beteigeuze“ 650 Lj von uns entfernt ist, so ist „Bellatrix“, der rechte Schulterstern 450 Lj von uns entfernt. „Beteigeuze“ ist eine alte, rote Riesen Sonne. Ihr Durchmesser ist 550 mal größer als der unserer eigenen Sonne. „Beteigeuze“ pulsiert unregelmäßig. Betrachten wir diese Riesen Sonne im Orion, so sehen wir das Licht, das dieser Stern bereits vor der Entdeckung Amerikas verlassen hat. Die Sterne „Saiph“ links und „Rigel“ (arabisch „Fuß“) rechts bilden die Füße des Orion. „Saiph“ ist nur 217 Lj von uns entfernt, „Rigel“ dagegen 850 Lj. Das Sternbild Orion als Modell im 3-D Drucker ausgedruckt hat eine sehr plastische Form und ist nicht so eben, wie es uns am Himmel erscheint. Mit dem Bild des Himmelsjägers Orion verbunden sind die beiden Hunde, der große und der kleine, die ihn auf der Jagd begleiten und der kleine Hase, der sich unter seinen Füßen verbirgt. Links unter dem Winterriesen funkelt „Sirius“, das leuchtende Auge des großen Hundes. Er ist der hellste aller Fixsterne am Himmel.

Rechts über Orion befindet sich das Sternbild Stier. Sein rechtes Aug wird durch den rötlichen Stern „Aldebaran“ dargestellt, sein Kopf durch den V-förmigen Sternhaufen der Hyaden. Auf dem Rücken des Stiers erkennen wir den feinen schöpflöffelförmigen Sternhaufen, das „Siebengestirn“, der Plejaden. „Aldebaran“ ist 60 Lj von uns entfernt, die Plejaden mit 410 Lj wesentlich weiter.

Am Nordhimmel durchläuft der Große Wagen im Sternbild „Ursa Major“- Großer Bär in den ersten Stunden der Nacht am Dezemberhimmel den tiefsten Punkt seiner Bahn unter dem Polarstern. Die alten Griechen sahen in diesem Sternbild einen Bären mit langem Schwanz. Seither ist der griechische Ausdruck „Arktos“ für den Bären an dieses Sternbild und die Gegend, wo es steht, geknüpft. Abgeleitet von „Arktos“ entstand die Bezeichnung „Arktis“ für die Nordpolregion der Erde. Die Menschen im Norden sahen im Großen Wagen des Sternbildes Großer Bär den Wagen Odins, der aus der aus dem Dunkel des Nordens kommend über den Himmel jagt.

Die sieben Sterne des Großen Wagens gehören zu den hellsten von Ursa Major. Während die Mitglieder eines Sternbildes sich im allgemeinen in sehr unterschiedlichen Entfernungen zu unserer Sonne befinden und sich nur für unser Auge scheinbar in einer ebenen Fläche gruppieren, bilden fünf Sterne des Großen Wagens tatsächlich eine Einheit. Sie sind zwischen 59 Lj und 75 Lj von uns entfernt und gehören zu einer Gruppe von Sternen, dem sogenannten Ursa Major Haufen, die sich in gleicher Richtung und mit gleicher Geschwindigkeit im Milchstraßensystem bewegen und einst gemeinsam entstanden sind. Der vordere Deichselstern „Benetnasch“ und der hintere Kastenstern „Dubhe“ ziehen allerdings in eine andere Richtung als diese fünf Sterne. So verändert der Große Wagen im Laufe von 100.000 Jahren wesentlich seine Form.

Die fünffache Verlängerung der Verbindungslinie zwischen den beiden hinteren Sternen des Großen Wagen führt zu dem Polarstern an der Deichselachse vom Kleinen Wagen, um den sich der ganze Himmel dreht. Links vom Polarstern leuchtet die sinkende „Wega“ im Sternbild der Leier, die im Sommer steil über uns am Himmel stand. Der „Wega“ gegenüber, auf der anderen Seite des Polarsterns ist die jetzt steigende „Capella“ im Fuhrmann zu sehen. Hoch über Wega, Polarstern und Capella strahlt in der Himmelsmitte die Cassiopeia, deren fünf helle Sterne zur Winterzeit ein großes „W“ bilden.

Sternschnuppen

Tief im Nordosten ziehen vom Sternbild „Zwillinge“ ausgehend vom 6. bis 16. Dezember Sternschnuppen der Geminiden über den Himmel. Bei klarem Wetter werden in der Nacht vom 13. auf den 14. Dezember im Maximum stündlich bis zu 120 Meteore sichtbar, die als Sternschnuppen über den Himmel huschen. Die günstigste Beobachtungszeit liegt zwischen 21.00 Uhr und 6.00 Uhr morgens.

1 Lj ist die Abkürzung für 1 Lichtjahr, das entspricht etwa 10 Billionen Kilometer. 1 Lichtjahr ist eine Maßeinheit für die Entfernung. Das Licht bewegt sich mit 300.000 Kilometer pro Sekunde.

Der Winterhimmel

Sterne und Sternbilder

Himmelsprojektor – Bayerische Sternbilder



..... der Erde verbunden

Die Astronauten - von links - Lovell, Anders und Borman der amerikanischen Apollo 8-Mission

