

„Mond in Sicht“

Lehrerfortbildung an der Sternwarte Sonneberg
vom 26.-28. September 2020 (Sa bis Mo)

PD Dr. Olaf Fischer (HdA/AMeV), Dr. Peter Kroll1 (4pi/StwSon/AMeV), Thomas Müller1 (AMeV)
Haus der Astronomie Heidelberg & 4pi Systeme GmbH & Sternwarte Sonneberg & Astronomiemuseum e.V.

Wussten Sie schon, dass der volle Mond etwa 10-mal heller ist als der halbe Mond oder, dass nur die Mondoberfläche zu großen Teilen aus Anorthosit besteht oder, dass diese nur so gut reflektiert wie eine Asphaltstraße oder, dass der Mond Höhenunterschiede von mehr als 20 km hat oder, dass es pro Jahr im Mittel 6 Finsternisse gibt (an denen der Mond ja immer beteiligt ist) oder, oder.

Vom **26. bis zum 28. September 2020** geht es bei der Sonneberger Lehrerfortbildung um den Erdtrabanten, der viel Interessantes zu bieten hat und nun wieder in den Fokus der Raumfahrtaktivitäten rückt, aber schon immer im Fokus schulastronomischer Aktivitäten steht.

Wie immer wird es die Fortbildung getragen von einer „Mini-Vorlesung“ von einem Spezialisten auf dem Gebiet der Sonnensystemforschung. Passend zur Thematik wird es Workshops geben, in denen verschiedene Aspekte des Mondthemas schulgerecht aktiv bearbeitet werden. Es werden didaktische Materialien vorgestellt, um die fachlichen Inhalte Schülern vermitteln zu können (Arbeitsblätter, Bilder, Filme, Präsentationen, Informationsmaterial, u. a.), wobei ein Teil auch im Internet unter www.wissenschaft-schulen.de zu finden sein wird.



Programm / Zeitplanung

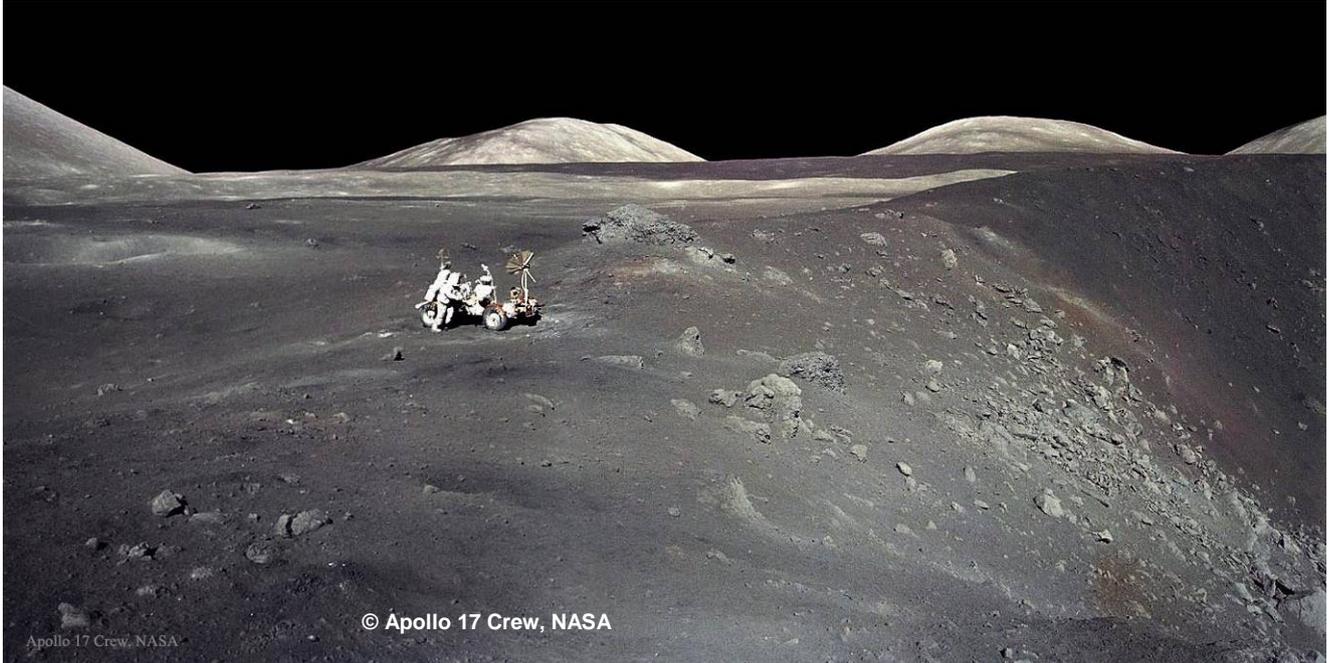
(siehe auch: <http://www.4pisysteme.de/lfb.html>)

26. 09. 2020 (Sa)		Seminarleitung: P. Kroll, O. Fischer
19.00-20.00 20.00-22.00	Erste Begrüßung und Einführung in den Beobachtungsabend BEOBACHTUNGEN²⁻⁵ : mit dem bloßen Auge und mit optischen Hilfsmitteln (Ferngläser, 3 Schulfernrohre, 2 Fernrohre in Kuppeln) Programm: Mond (Mondspaziergang), Jupiter, Saturn, Mars, Uranus, Sternbilder, spezielle Objekte Optional: FÜHRUNG^{2,3,4} : Sky Pole - der Sonneberger Himmelsweiser	
27. 09. 2020 (So)		Seminarleitung: O. Fischer
09.30-10.00 10.00-10.30 10.30-11.30 11.30-13.30 13.30-14.30 14.30-15.15 15.15-16.30 16.30-18.00 18.00-20.00 20.00-21.00 21.00-23.00	Begrüßung, Programmvorschau und Organisation ^{2,5} Kaffeepause VORTRAG+FÜHRUNG²⁻⁵ : Sternwarte und Astronomiemuseum Sonneberg Geschichte, Konzept, Konkretisierung Mittagspause (Plätze sind reserviert, möglichst im Gasthaus „Zur hohen Sonne“) VORLESUNG 1¹ : Einführung Wetlauf zum Mond, Ergebnisse der Mondforschung in der Apollo-Ära Kaffeepause + Gruppenfoto VORLESUNG 2¹ : Mondoberfläche Kraterbildung, Altersdatierung der Oberfläche, Entstehung des Mondes, Topographie WORKSHOP 1⁵ : Wandern auf dem Mond gruppenspezifisches und fächer verknüpfendes Kennenlernen der Mondoberfläche Pause (Plätze sind reserviert, möglichst im Gasthaus „Zur hohen Sonne“) BEOBACHTUNGEN²⁻⁶ wie am Tag zuvor Alternative bei schlechtem Wetter: Vortrag ⁴ „Die erste Mondlandung“	
28. 09. 2020 (Mo)		Seminarleitung: P. Kroll
09.00-10.00 10.00-11.30 11.30-12.00 12.00-13.00 13.00-14.30 14.30-16.00 16.00-17.00	VORLESUNG 3¹ : Aufbau des Mondes Zusammensetzung der Mondoberfläche, Innerer Aufbau des Mondes WORKSHOP 2⁵ : Finsternisbetrachtungen Finsternisabfolge im Finsternisdiagramms, Vorstellungshilfe Lunarium Kaffeepause VORLESUNG 4¹ : Mondforschung seit den 1990er Jahren Wasser und andere Rohstoffe auf dem Mond, Zukunft der Mondforschung Mittagspause (Plätze sind reserviert im Gasthaus „Zur hohen Sonne“) WORKSHOP 3⁴ : Mondfotografie Vom Smartphone bis hin zu „Lucky Imaging“ mit Speziellen Astrokameras Abschlusskaffee ^{2,5} Bilanz und Perspektive, Zertifikate, Hinweise auf Materialsammlung zur Fortbildung, Hinweise auf andere Lehrerfortbildungen, auf Reiff-Preis, Reisekostenzuschüsse für Lehrer und auf Astronomiewettbewerbe	

Akteure:

- 1: PD Dr. Harald Krüger, Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung Göttingen
- 2: Dr. Peter Kroll, Sternwarte & 4pi Systeme Sonneberg
- 3: Eberhard Splittgerber, Sternwarte & 4pi Systeme Sonneberg
- 4: Thomas Müller, Denise Böhm-Schweizer, Astronomiemuseum e. V. an der Sternwarte Sonneberg
- 5: PD Dr. Olaf Fischer, Haus der Astronomie Heidelberg

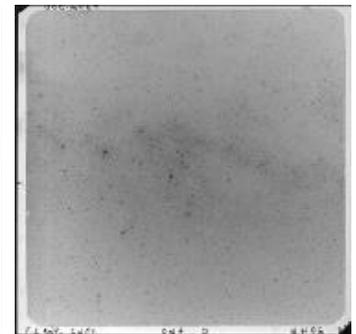
INHALTSVORSCHAU 2020



VORTRAG / FÜHRUNG in der Sternwarte Sonneberg und im Astronomiemuseum



Bei einem Rundgang durch Sternwarte und Astronomiemuseum bekommen wir Einblicke in den ehemaligen Forschungsbetrieb einer Sternwarte, die im Rahmen einer Himmelsüberwachung die weltweit zweitgrößte Sammlung von Himmelsaufnahmen auf Fotoplatten erzeugte. Der Weg führt Sie von der Aufnahme bis hin zur Auswertung der Platten, die Sie am Plattenkomparator nachempfinden können. Im neu konzipierten Astronomiemuseum werden darüber hinaus viele andere Themen der Astronomie gut aufbereitet und teils durch interaktive Elemente ergänzt vorgestellt.



BEOBSACHTUNGSABENDE

Die Beobachtungsabende geben Gelegenheit, den Mond eingehend zu betrachten und ihn dabei mit den Augen zu erwandern, denn passend zum Thema der Fortbildung ist der zunehmende Mond am Abendhimmel gut beobachtbar. Am 26.9. sind etwa 77% beleuchtet, an 27.9. sind es dann schon ca. 84%. Jupiter und Saturn befinden sich in der Nähe östlich vom Mond. Alle drei Objekte stehen 21 Uhr MEZ mehr oder weniger nahe der Südrichtung, sind also bestens orientiert. Mars steht dann auch schon über dem Horizont im Osten.

Bei den Beobachtungsabenden geht es immer auch darum, die grundlegenden Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Orientierung am Sternenhimmel und im Umgang mit verschiedenen Beobachtungsinstrumenten zu trainieren. In der Sternwarte Sonneberg gibt es dafür die einmalige Gelegenheit, Himmelsobjekte mit Hilfe einer Peilanlage („Skypole“) aufzusuchen. Für tiefere Blicke in den Himmel werden Ferngläser und Kleinfernrohre und ein Fernrohr in einer Kuppel zur Verfügung stehen.



Vortrag bei Schlechtwetter

Die erste Mondlandung

Niemand hätte 1957 nach Sputnik 1 gedacht das knapp 10 Jahre später der erste Mensch den Mond betritt. Wir begeben uns auf eine Spurensuche durch die Geschichte, von China über Conrad Haar und die "schönen Racketten mancherley Art". Verfolgen die Anstrengungen der CSSSR und USA den Mond zu erobern und vergleichen die Technologie beider Wettstreiter.

VORTRÄGE („Mini-Vorlesung“)



Der Grundstock des (fortbildenden) Fachwissens wird in einer Vortragsreihe von einem Fachmann gelegt.

2020 ist dies **PD Dr. Harald Krüger vom Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung Göttingen.**

Diese „Mini-Vorlesung“ besteht aus vier aufeinander aufbauenden Beiträgen, die einen grundlegenden Einblick in die behandelte Thematik geben.

2020 geht es wesentlich um die Geologie des Mondes.

WORKSHOPS mit Aktivitäts-Ideen für die Schule



Workshop 1: Mondspaziergang

Dieser Workshop dient dem gruppendynamischen und Fächer verknüpfenden Kennenlernen der Oberfläche des Mondes und seiner Erkundung durch die bemannte Raumfahrt. Er stellt eine ideale Vorbereitung für einen Beobachtungsabend dar.

Der Workshop basiert auf einem WIS-Beitrag zu einer Gruppentour über die Mondoberfläche mit den Augen auf einer Karte und im Fernrohrsehfeld (<http://www.wissenschaft-schulen.de/alias/material/faszination-mondoberflaeche-erkundungstour-auf-dem-7-kontinent/1421026>).

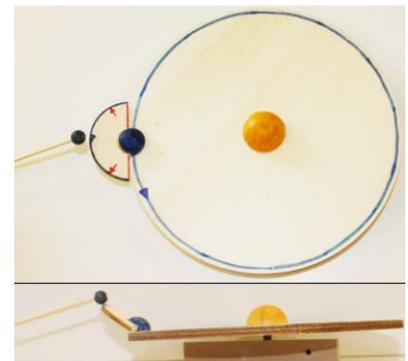
Die Route verläuft über Orte (Stationen) mit verschiedenen Oberflächenmerkmalen, die fächerverknüpfend erschlossen werden. Auch zwei Apollo-Landeorte sind dabei. An jeder Station hat eine andere Teilgruppe (als Spezialisten) die Aufgabe, der Restgruppe die ersichtliche Mondformation samt Zusammenhangsinformation auf verschiedene Art und Weise nahezubringen (Lernen durch Lehren).



Workshop 2: Finsternisbetrachtungen

Die Abfolge der Sonnen- und Mondfinsternisse lässt sich gut im sogenannten Finsternis-Diagramm erkennen. Im folgenden Workshop lernt man dieses Diagramm kennen und am Beispiel interpretieren. Zur Interpretation wird das Anschauungsmodell „Lunarium“ eingeführt und genutzt. Der Workshop basiert auf einem Beitrag aus dem Portal von „Wissenschaft in die Schulen!“:

(<http://www.wissenschaft-schulen.de/alias/material/es-ist-wieder-finsternis-saison/1421011>)



Workshop 3: Mondfotografie

Jeder, der schon einmal versucht hat, Bilder vom Mond zu machen, wird das Problem kennen: Entweder man hat nur einen kleinen, weißen Fleck auf dem Bild, oder der Mond ist unscharf und strukturlos auf den Chip gebrannt. Den Mond, auch mit einfachen Mitteln, zu fotografieren soll Ziel des Workshops sein.

Wir wollen einen Überblick geben, angefangen beim Smartphone bis hin zu „Lucky Imaging“ mit Speziellen Astrokameras. Das ganze wollen wir, bei gutem Wetter, selbst ausprobieren.



Organisatorisches

- **Unterkunft:**

Die Teilnehmer werden gebeten, ihre Übernachtung selbständig zu organisieren (siehe <http://www.sonneberg-tourismus.de/component/content/article/109-gastgeber/unterkuenfte/363-alle-unterkuenfte-im-ueberblick>).

Auch wegen ihrer Nähe zur Sternwarte zu empfehlen sind:

- Hotel „Zur Hohen Sonne“ (Waldstraße 6, 96515 Sonneberg, 03675 703084)
- Berggasthof „Blockhütte“ (Waldstraße 60, 96515 Sonneberg, 03675 702840)
- Gästehaus „Outdoor-Inn“ (Sternwartestraße 18, 96515 Sonneberg, 03675 406804)
- Hotel „Schöne Aussicht“ (Schöne Aussicht 24, 96515 Sonneberg, 03675 804040)

- **Unkostenbeitrag:** 80,00 Euro

- Bitte denken Sie auch an: Fernglas evt. mit Stativ, Fotoapparat, Taschenrechner, Taschenlampe (möglichst mit vorschaltbarem rotem Filter zur Helligkeitsminderung), warme Bekleidung für Beobachtungsabende, Schreib- und Zeichengerät

- **Laptop:** Bitten bringen sie, wenn möglich, einen Laptop mit. Einige Aufgaben erfordern dessen Nutzung.

- **Didaktische Materialien:** Die wichtigsten im Laufe der Fortbildung zur Anwendung gekommenen didaktischen Materialien (Vortragsfolien, Arbeitsblätter, didaktische Texte, ...) werden gesammelt und via Internet zugänglich gemacht.

Der Link wird den Teilnehmern im Sinne eines Passwortes vor Ort mitgeteilt.

Für die Anmeldung füllen Sie bitte ein Formular aus unter:

<https://www.astronomiemuseum.de/anmeldung-lfb>

Bei Nachfragen wenden Sie sich bitte an einen der drei folgenden Organisatoren:

Thomas Müller, Astronomiemuseum der Sternwarte Sonneberg
Tel.: 03675-82118, E-Mail: thomas.mueller@astronomiemuseum.de
Dr. Peter Kroll, Sternwarte & 4pi Systeme Sonneberg
Tel.: 03675-81210 (Büro), E-Mail: pk@4pisysteme.de
PD Dr. Olaf Fischer, Haus der Astronomie Heidelberg
Tel.: 06221-528-162, E-Mail: fischer@hda-hd.de

Wichtige Informationen und Ankündigungen

Reiff-Preis:

Zur Förderung vergibt die Reiff-Stiftung jährlich Preise für amateur- und schulastronomische Projekte. Diese werden jährlich auf der Bochumer Herbsttagung der Amateurastronomen verliehen.

In der Kategorie 1 (Amateurvereine und Oberschulen) werden 3 Preise vergeben (3000 Euro, 2000 Euro und 1000 Euro). In der Kategorie 2 (Grundschule und Kindergarten) gibt es einen Preis (500 Euro).

Näheres findet sich unter: <http://www.reiff-stiftung.de/preis.html>



Bundesweite Lehrer-Fortbildung zur Astronomie der Wilhelm und Else Heraeus-Stiftung:

Das Haus der Astronomie (HdA) Heidelberg veranstaltet jährlich die bundesweite Lehrer-Fortbildung zur Astronomie der WE-Heraeus-Stiftung, die in der Regel nach den bundesweiten Herbstferien stattfinden wird (Do-Sa).

Die Heraeus-Stiftung ermöglicht dabei u. a. die Deckung der Fahrtkosten und eine großzügige Unterstützung bei den Übernachtungskosten der Teilnehmer.

Die Fortbildung bietet Raum für ca. 100 Teilnehmer aus ganz Deutschland. Etwa die Hälfte der Plätze ist an Lehrernetzwerke vergeben, die mit dem HdA in enger Verbindung stehen und sich aktiv einbringen. Zur Erlangung eines der verbleibenden Fortbildungsplätze wird eine kurze Bewerbung gewünscht. Darin bitten wir um eine kurze Darstellung, wie die Fortbildungsinhalte nachhaltig in die Schule getragen werden sollen. Detaillierte Information finden sich unter:

<http://www.haus-der-astronomie.de/de/hda-fuer/lehrer/klassenstufe-5-10/fortbildungen/>



Wissenschaft in die Schulen!

Die Faszination und die Vernetzungskraft der Astronomie sind Faktoren, die dem Schulunterricht zugute kommen müssen. Diesem



Ziel folgend, werden im Rahmen von WIS didaktische Materialien entwickelt, die sich an den Bedürfnissen der Schule ausrichten und zugleich der Forderung nach aktuellem Unterricht (Astronomie, Physik, Naturwissenschaft und Technik, ...) entsprechen. Die Aktualität wird dadurch erreicht, dass die Materialien aus Beiträgen der Zeitschrift »Sterne und Weltraum« heraus erwachsen.

Die didaktischen Materialien beinhalten u. a. Elementarisierungen, Modelle, Aufgaben, Anregungen zu Experimenten, Beobachtungsvorschläge, die spezielle Rubrik „Astrobilder lesen lernen“, Verknüpfungen zu anderen Wissenschaften. Es werden praxiserprobte Arbeitsblätter, Folien, Bilder, Videoclips u. a. m. angeboten. Die Materialien sind via Internet über das vom Verlag Spektrum der Wissenschaft zur freien Verfügung gestellte WIS-Portal (Wissenschaft in die Schulen!) abrufbar unter:

www.wissenschaft-schulen.de

