

DD 13: Astronomie 2

Zeit: Dienstag 14:00–16:00

Raum: SR 223

DD 13.1 Di 14:00 SR 223

Astronomie im Schulsystem Thüringens - ein Überblick — ●OLAF KRETZER — Schul- und Volkssternwarte Suhl, Hoheloh 1 98527 Suhl

Im Schulsystem des Bundeslandes Thüringen spielt die Astronomie traditionell eine große Rolle. Neben dem Astronomieunterricht, der in der ehemaligen DDR 1959 eingeführt wurde, finden sich astronomische Themen und Inhalte auch in den Lehrplänen anderer Fächer und verschiedener Klassenstufen. Im Vortrag werden Beispiele für die Vermittlung astronomischer Themen in der Thüringer Schule vorgestellt und erläutert.

DD 13.2 Di 14:20 SR 223

Astronomie als Zugpferd für die Physik — ●ANDREAS MÜLLER — Exzellenzcluster Universe, TU München

Die Astronomie begleitet die Menschheit seit Anbeginn der Wissenschaft. Sie berührt uns im tiefsten Innern, spricht sie doch existenzielle und philosophische Fragen an. Als Disziplin vereint sie heute die ganze Palette der MINT-Fächer. Die meisten Schüler als auch die breite Öffentlichkeit sind fasziniert von den Bildern und unglaublichen Zusammenhängen der Astronomie. Damit ist sie eine große Lernmotivation und ein ideales Werkzeug, um mit ihr naturwissenschaftliches Wissen in die Gesellschaft zu bringen und wissenschaftlichen Nachwuchs zu gewinnen.

In der Schulpraxis der meisten Bundesländer ist es aber noch immer weitgehend dem Zufall überlassen, ob ein Schüler etwas über Astronomie erfährt oder nicht. Es hängt davon ab, welche Schule er besucht und welcher Lehrer ihn in Physik unterrichtet.

Der Astrophysiker Andreas Müller, Kepler-Preisträger der MNU 2012, stellt in seinem Vortrag erprobte Konzepte vor, die den naturwissenschaftlichen Unterricht bereichern. Er erörtert auch, wie man mehr Astronomie in die Schulen bringen könnte. Außerdem berichtet er von den Erfahrungen mit Lehrerfortbildungen, die der Exzellenzcluster Universe in Bayern veranstaltet. Was kann man mit solchen Fortbildungen erreichen und was nicht?

DD 13.3 Di 14:40 SR 223

Stellarium Gornegrat - ein ferngesteuertes astronomisches Observatorium für Bildungszwecke — ●STÉPHANE GSCHWIND¹, ANDREAS MUELLER¹, SYLVIA EKSTRÖM², KATHRIN ALTWEGG-VON BURG³, WILLY BENZ³, CHRISTOPH RENNER⁴ und DIDIER QUELOZ² — ¹IuFe, Institut Universitaire de la Formation des Enseignants, Université de Genève, Suisse — ²Observatoire astronomique de l'Université de Genève, Suisse — ³Physikalische Institut der Universität Bern, Schweiz — ⁴Physiscope, Institut de physique de l'Université de Genève, Suisse

Vorgestellt wird das Stellarium Gornegrat, ein ferngesteuertes astronomisches Observatorium für Bildungs- und Unterrichtszwecke, und ein damit verbundenes Projekt zur Entwicklung von Schüleraktivitäten. Es erlaubt Schulklassen (und anderen Interessengruppen) verschiedene Typen von authentischen Beobachtungen, in der endgültigen Ausbaustufe mit 5 verschiedenen Beobachtungsinstrumenten (All-Sky-Kamera, 2 Teleskop für Planetenbeobachtung (direkte Beobachtung und CCD-Kamera), ein Teleskop für Sonnenbeobachtung, ein Teleskop für "deep sky"-Beobachtungen). Diese Möglichkeiten werden eingebettet in den Forschungsstand zu außerschulischen Lernorten im allgemeinen und für Astronomie/Astrophysik im besonderen. Auf dieser Basis ergibt sich ein grundsätzlich ermutigendes Bild, aber auch Handlungsbedarf und klare Schlussfolgerungen für die Bedingungen guter didaktischer Praxis, die vor allem die curriculäre Einbindung betreffen.

DD 13.4 Di 15:00 SR 223

Zwei Methoden zur Messung der Entfernung zur Sonne - Anlass des Venustransits erfolgreich nachvollzogen — UDO BACKHAUS, ●THOMAS KERSTING und PATRIK GABRIEL — Fakultät für Physik, Universität Duisburg-Essen

Der Venustransit im Jahre 2012 bot noch einmal Gelegenheiten, im Rahmen internationaler Zusammenarbeit zwischen Schulen, Amateuren und Profis historische Verfahren zur Beobachtung und Auswertung eines Venustransits mit modernen Mitteln nachzuvollziehen und dabei den Reiz, aber auch die Schwierigkeiten wissenschaftlicher Forschung zu erfahren. Es wurden Projekte zur fotografischen Verfolgung des Transits und zur Messung der so genannten Kontaktzeiten initiiert, über die berichtet werden soll. Obwohl die Bedingungen schlechter als im Jahr 2004 waren – ganz Europa konnte nur das Ende des Transits beobachten, und dort war das Wetter großräumig schlecht! – und sich deshalb deutlich weniger Menschen beteiligten, führte der Vergleich der Beobachtungsergebnisse zu sehr befriedigenden Werten für die Astronomische Einheit.

DD 13.5 Di 15:20 SR 223

Mit "Thales" zum Verständnis und der Vermessung des Universums — ●NORBERT SADLER — Wasserburger Str. 25a; 85540 Haar

"Wer die Geometrie versteht, der versteht alles in der Welt (Galileo Galilei)" Entsprechend obiger "Aussage" wird aufgezeigt, wie die Lehrsätze von Thales und Pythagoras auf das Universum angewandt werden können um Zugang zur Kosmologie und den aktuellen Problemen der Physik zu erlangen. Unter der Annahme, dass auf dem "Thales-Halbkreis" ($\pi/2$) die gesamte Energie-Verteilung des Universums lokalisiert ist, kann durch symmetrische Streckung von ($\pi/2$) über den (1)Durchmesser ($(\pi/2)-1 = 2 \times (0.285)$) an den Eckpunkten A,B des Thales-Dreiecks jeweils die 28.5% mat. Energie, mit $(1-0.285)=71.5\%$ dunkler E. sowie aus $0.285=2\pi \times (0.045)$ die 4.5% heller mat. E. identifiziert werden. Die Höhe h des Dreiecks A,B,C ist das Katheten-Produkt $h=a \times b=4/9$ und dies ist die Wahrscheinlichkeit im Universum auf einem Meter ein Proton vorzufinden. Die dunkle mat. E. von $24\%=h \times b$. Das lineare Schwingungssystem zwischen mat. E.-Verteilung und der dunklen E.-Verteilung stabilisiert im "Goldenen Schnitt" mit $a/b=1.6$. Die Hubble-Konst. $H_0=1/\text{Wurzel}(\pi(1m)/\text{Plancklänge})=70\text{km/Mpc}$. Die wesentlichen, kosmischen Parameter konnten somit aus dem Thales-Kreis abgeleitet werden! Die Kosmologen wissen letztlich auch nicht mehr !!!

DD 13.6 Di 15:40 SR 223

Blindengerechte Zugänge zur Astronomie - Beobachtungen des Sonnenstandes im Tages- und Jahresverlauf — ●SIMON KRAUS — Universität Siegen - Didaktik der Physik

Klassische astronomische Beobachtungen beschränken sich auf den visuellen Bereich, der blinden und sehbehinderten Lernenden verschlossen bleibt. Astronomische Inhalte lassen sich dennoch - etwa durch tastbare Modelle - auch an Sehbehinderte vermitteln. Außerhalb der Beschäftigung mit Modellen werden durch geeignete Hilfsmittel jedoch auch eigene astronomische Beobachtungen für Blinde möglich. Der Beitrag soll Zugänge für die modellhafte Vermittlung astronomischer Inhalte überblicksartig darstellen. Darüber hinaus wird ein einfaches Messgerät vorgestellt. Damit soll blinden Benutzern ermöglicht werden, eigenständig die Position der Sonne durch Azimut und Höhe festzustellen. So sollen erste halbquantitative Betrachtungen des Tagbogens möglich werden, die zum Verständnis weiterer astronomischer Phänomene unabdingbar sind.