

## DD 3: Astronomie

Time: Monday 13:40–15:20

Location: EW 016

DD 3.1 Mon 13:40 EW 016

**Kosmologie als Thema im Physikunterricht der Oberstufe** — ●MICHAEL KAHNT — Universität Osnabrück, Arbeitsgruppe Physikdidaktik

Das Thema Kosmologie, d. h. Ursprung und Entwicklung der "Welt im Großen", wird als bildungsrelevant eingeschätzt und zur Aufnahme in die Kerncurricula Physik für die Oberstufe empfohlen. Interessenuntersuchungen zeigen außerdem, dass sich Schülerinnen und Schüler gleichermaßen stark für dieses Thema interessieren. In einem Promotionsprojekt wird eine Unterrichtssequenz zur Kosmologie entwickelt, in der der Hubble-Effekt und die Expansion des Universums thematisiert werden. Die Grundlage und den theoretischen Rahmen für diese fachdidaktische Entwicklungsarbeit bildet das Modell der Didaktischen Rekonstruktion. Der Inhalt wird dabei iterativ durch die wechselseitige Bezugnahme von fachlicher Klärung und erfasster Schülerperspektive didaktisch strukturiert. Zu diesem Zweck wurden Schülervorstellungen zur Kosmologie erhoben. Die entwickelten Materialien werden mit der Methode der Akzeptanzbefragung evaluiert. Im Vortrag werden Schülervorstellungen zur Kosmologie sowie erste Ergebnisse der Akzeptanzbefragung vorgestellt.

DD 3.2 Mon 14:00 EW 016

**Das Horizontobservatorium auf der Halde Hoheward** — ●BURKARD STEINRÜCKEN — Westfälische Volkssternwarte und Planetarium Recklinghausen, Stadtgarten 6, 45657 Recklinghausen

Auf der Halde Hoheward im nördlichen Ruhrgebiet entsteht ein einzigartiges Observatorium für die Beobachtung des Sonnen-, Mond- und Sternlaufs und der zyklischen Wiederkehr der Himmelskörper nach Ablauf von Tagen, Monaten und Jahren. Das Horizontobservatorium basiert auf uralten Techniken der Zeitbestimmung und Himmelsbeobachtung, die bereits dem Menschen der Steinzeit Anlass zu vergleichbaren Bauten wie z.B. Kreisgrabenanlagen mit astronomisch orientierten Zugängen gaben. Die Architektur des Horizontobservatoriums versinnbildlicht die Symmetrien der Himmelsbewegungen und schafft Beobachtungsmöglichkeiten für die besonderen Stände der Himmelskörper zu bestimmten Zeiten. Als frei zugängliche Stätte ist es naturkundliche Bildungs- und Freizeiteinrichtung, architektonische Skulptur, Land- und Zeitmarke zugleich. Die Initiative dient der Förderung eines astronomischen Naturerlebens auf der Grundlage eigener Beobachtungen von elementaren Himmelserscheinungen. Im Kurzvortrag werden das Horizontobservatorium, das sich jetzt im Bau befindet, und die didaktischen Ziele der Horizontastronomie vorgestellt.

DD 3.3 Mon 14:20 EW 016

**Schülerforschung mit Beobachtungen vom Observatorium Hoher List** — ●MICHAEL GEFFERT — Argelander-Institut für Astronomie der Universität Bonn, Auf dem Hügel 71, 53121 Bonn

Am Argelander-Institut für Astronomie der Universität Bonn melden sich derzeit etwa 15 Schülerinnen und Schüler pro Jahr für ein mehrwöchiges Berufspraktikum. Um diesen einen möglichst realistischen Eindruck des Astronomieberufs zu vermitteln, werden kleinere Projekte definiert, die von den Jugendlichen selbständig bearbeitet

werden können und in Form eines Vortrags am Ende des Praktikums vorgestellt werden können. In diesem Vortrag wird über zwei Projekte berichtet, die Untersuchung der veränderlichen Sterne in den Kugelnhaufen M3 und M15 und die Bestimmung der Eigenbewegung und Parallaxe eines sonnennahen Sterns.

DD 3.4 Mon 14:40 EW 016

**Das Fluxgate-Magnetometer SAM** — ●MARCO NELKENBRECHER und ANGELA FÖSEL — Physikalisches Institut, Didaktik der Physik, Friedrich-Alexander-Universität (FAU) Erlangen-Nürnberg

Polarlichter sind faszinierende Leuchterscheinungen am Himmel. Sie können durch Schwankungen im Erdmagnetfeld angekündigt werden. Eine kontinuierliche Überwachung des geomagnetischen Feldes ermöglicht daher eine kurzfristige Vorhersage dieses Phänomens. Mit dem einfach aufzubauenen „Simple-Aurora-Monitor“ (SAM) ist ein solches Vorhaben dank günstiger Bauteile auch für Schulen möglich. Bei SAM handelt es sich um ein zweiachsiges Magnetometer für den kontinuierlichen Messbetrieb. Grundlage des Aufbaus sind zwei Fluxgate-Sensoren, die zusammen mit einer Auswertelektronik die Messung von Intensitätsschwankungen des Erdmagnetfelds an einem festen Ort und deren Auswertung erlauben. Im Rahmen einer Zulassungsarbeit wurde ein SAM an der FAU aufgebaut und in Betrieb genommen. Vorgestellt werden wichtige Komponenten und die Installation im Überblick, erste Messergebnisse werden präsentiert. Durch den Vergleich mit Daten professioneller Messstationen wird demonstriert, dass das SAM der FAU verlässliche Ergebnisse liefert. Mittlerweile ist durch die Zusammenführung der Resultate vieler baugleicher SAM-Installationen ein europaweites Messnetz entstanden. Zurzeit sind ca. 60 SAM im Einsatz, die teils durch Privatpersonen betrieben werden, aber auch durch Institute. Somit bietet sich hier eine hervorragende Möglichkeit, Schüler durch Projekte an der aktuellen Forschung teilhaben zu lassen - durch den Betrieb eines schuleigenen SAM.

DD 3.5 Mon 15:00 EW 016

**Lehrsystem zur Astroteilchenphysik - Wie erklärt man Schülern das Universum?** — ●JAN ZIMMERMANN<sup>1</sup>, THOMAS TREFZGER<sup>2</sup> und STEFFEN FUHRMANN<sup>1</sup> — <sup>1</sup>Universität Mainz — <sup>2</sup>Universität Würzburg

Präsentiert wird ein Internet-Lehrsystem, das zum Ziel hat, die Themen Teilchenphysik, Kosmologie und Astronomie Schülern auf lockere und verständliche Art näher zu bringen. Die Möglichkeiten, die das Internet auch als Lernmedium bietet, werden noch kaum ausgeschöpft, das Motivationspotential des World Wide Web muss endlich vernünftig genutzt werden.

Besonders die Themen Teilchenphysik, Kosmologie und Astronomie, die über komplexe Zusammenhänge und umfangreiches Bildmaterial verfügen, können durch ein Lehr- und Lernsystem interessant und informativ dargestellt werden. Animationen, Bilder, Videos und weitere interaktive Features motivieren immer wieder zum Weiterklicken. So wurde im Rahmen einer Staatsexamensarbeit die Internetseite [www.marvinsuniversum.de](http://www.marvinsuniversum.de) entwickelt und schon an mehreren Schulen erfolgreich vorgestellt. Der Vortrag geht auf Entwicklung, Zweck, Ziele, Vorstellung und Ergebnisse des Lehrsystems ein.