

Hauptvorträge

10.00 – 11.00

Prof. Dr. Jürgen Tautz (Uni Würzburg): HOBOS – eine neuartige Plattform für den Schulunterricht

HOBOS (Honey Bee Online Studies)

- wird als Bildungs- und Kommunikationsplattform für alle Schultypen (begonnen mit der Vorschule bis hin zu Universitäten) aufgebaut,
- wird ab dem 1. Juli 2011 weltweit laufen und befindet sich derzeit auf vier Kontinenten in der Testphase,
- ist interdisziplinär einzusetzen (zunächst für Biologie, Mathematik, Geographie, Englisch - weitere Fächer sollen folgen),
- wird auch für sehbehinderte und blinde Nutzer eingerichtet werden (Stichwort Barrierefreiheit in Kommunikations- und Bildungssystemen)
- motiviert mehr als viele andere Ansätze zur Beschäftigung mit der Komplexität und Verletzlichkeit der Umwelt,
- wird durch in internationalen Schulpartnerschaften (ein erstes derartiges Projekt startet am 1. Juli 2011 zwischen Würzburg und Amman Jordanien) gemeinsam durchgeführten Projekten zwischen jungen Menschen, auch unterschiedlicher Kulturkreise, Brücken bauen und sie gemeinsam über Aspekte von Umwelt und deren künftige kluge und nachhaltige Behandlung nachdenken und lernen lassen,
- ist für Nutzer leicht zugänglich und einfach bedienbar, wichtig unter dem Aspekt der Zugangsgerechtigkeit zu Information.

<http://www.hobos.biozentrum.uni-wuerzburg.de/>

11.30 – 12.30

Prof. Dr. Alfred Krabbe (DSI Stuttgart): SOFIA – Eine Flugzeugsternwarte für Infrarot-Astronomie (inkl. Partnerschulprogramm)

SOFIA, das Stratosphären Observatorium Für Infrarot Astronomie, ist mit einem 2,7m-Teleskop die weltweit einzige fliegende Großsternwarte. Der Infrarothimmel öffnet sich erst in ca. 13km Höhe, so dass SOFIA nachts bis in die Stratosphäre aufsteigt. Mit diesem deutsch-amerikanischen Observatorium werden Astronomen in den nächsten 20 Jahren zum Beispiel die chemischen Prozesse in interstellaren Wolken analysieren und auch nach Planetensystemen suchen, die möglichst erdähnlich und damit biologisch lebensfreundlich sind. Auch das Zentrum

unserer Heimatgalaxie, der Milchstraße, steht auf dem Forschungsprogramm. SOFIA hat gerade die ersten wissenschaftlichen Flüge erfolgreich absolviert und beginnt demnächst seinen regulären Beobachtungsbetrieb. Der Vortrag stellt die technischen Besonderheiten und erste Beobachtungsergebnisse von SOFIA vor.

Biologie – Fachvorträge

14.00 – 15.00

Prof. Dr. Jörg Zabel (Uni Leipzig): Darwins Landkarte: Lernfortschritt im Evolutionsunterricht

Moderner Biologieunterricht soll die Evolution zum vernetzenden Bezugspunkt aller anderen biologischen Phänomene machen. Das stellt für die Lehrenden eine große Herausforderung dar, denn Schüler erklären evolutive Phänomene meistens völlig anders als Fachleute. Der Vortrag gründet auf einer Feldstudie mit über 100 Schülern der Jahrgangsstufe 7. Es wird auf einer „mentalen Landkarte“ gezeigt, welche unterschiedlichen Vorstellungen diese Schüler in den Evolutionsunterricht mitbringen und wie variantenreich ihre Lernwege dann verlaufen. Des Weiteren geht es auch um die Frage, welche Bedeutung Geschichten für das Verstehen der Selektionstheorie haben können.

15.45 – 16.45

Dr. Gerhard Brunner (Bert-Brecht-Schule und BUND Nürnberg): Lebensraum Stadt: biologische Vielfalt im Schulumfeld erkunden

Die Biodiversität – die Vielfalt des Lebens – weist viele Anknüpfungspunkte im bayerischen Lehrplan auf und die direkte Begegnung wird als die wünschenswerte Methode betrachtet. Gerade am Gymnasium sind wiederholte Unterrichtsgänge aber mit einem hohen Organisationsaufwand verbunden. Deshalb wird an fünf ausgewählten Beispielen aufgezeigt, wie Artenvielfalt im unmittelbaren Schulumfeld erkundet werden kann und welche Anbindungsmöglichkeiten an den Lehrplan sich ergeben.

Des Weiteren werden Recherche-Möglichkeiten (Bayern-Viewer, FIS-Nat, FIN-Web, LFU) vorgestellt, und gezeigt, wie in der Nähe der eigenen Schule geeignete außerschulische Unterrichtsorte gefunden werden können.

Chemie – Fachvorträge

14.00 – 15.00

StRin Katja.Weirauch/Prof. Dr. E. Geidel (Uni Würzburg)
Ein Lehr-Lern-Labor zu modernen Analyseverfahren

Als gemeinsame Schnittmenge zwischen Schule, Lehr amtsausbildung und Forschung haben sich an der Universität Würzburg Lehr-Lern-Labore (LLL) etabliert. Moderne Techniken der Konzentrations- und Strukturanalytik bieten sich hierfür besonders an, da sie wesentlicher Bestandteil moderner Forschung sind, sich aber nicht leicht in der Chemieunterricht transferieren lassen. Dieser Beitrag will Anregungen für die didaktische Umsetzung des Themas im Rahmen eines LLL, W-Seminarfachs und des Unterrichts geben.

15.45 – 16.45

StD Karl Bögler (Gymn. Lauf): Die Umsetzung des G8 Lehrplans im Unterricht

Der Lehrplan Chemie im G8 eröffnet Freiräume stiftet jedoch gerade dadurch auch viele Unsicherheiten bei den Lehrkräften: In welcher Tiefe und Breite sollen bestimmte Lehrplaninhalte, z. B. Reaktionsmechanismen u. a. gelehrt werden? Eine einfache Übernahme der Inhalte des G9 darf es nicht sein! Im Vortrag sollen Anregungen gegeben werden, wie

- durch konsequente horizontale (Physik, Biologie Mathematik) und vertikale (Anwendung der Basis Konzepte) Vernetzung,
- durch Umstellungen im Lehrplan,
- und durch organisatorische Änderungen, der Lehrplan im Unterricht sinnvoll umgesetzt werden kann. Des Weiteren soll am Beispiel der Quantenmechanik eine Lücke zwischen den Lehrplänen in G8 und G9 geschlossen werden.

Mathematik – Fachvorträge

14.00 – 15.00

StR Thomas Stiegler (Uni Bayreuth): Forschungsorientierter Unterricht – Das EU-Projekt Fibonacci

Kerngedanke des FIBONACCI-Projekts ist: Inquiry-Based-Mathematics-Education (IBME) – weg vom „Vor machen-Nachmachen-Konzept“. Die Entwicklung hin zu noch mehr forschend-entdeckendem Unterricht möchte das FIBONACCI-Projekt weiter verstärken.

An konkreten Beispielen aus dem Unterrichtsalltag soll diese Art des Zugangs aufgezeigt werden, wobei die

Schüler selbst entdecken können, wo sich Mathematik überall versteckt und was sie zu leisten vermag.

15.45 – 16.45

Prof. Dr. Hans-Georg Weigand/Jan Wörler (Uni Würzburg): Schülerprojekttag – Mathematik in der Umwelt

Seit zehn Jahren finden am Institut für Mathematik der Universität Würzburg Schülerprojekttag statt. Etwa 50 Schülerinnen und Schüler arbeiten für 4 Tage und 3 Nächte in Gruppen von 7 bis 8 Teilnehmern mit einem Dozenten an einem Problem. Seitens der Didaktik der Mathematik angebotene Themenbereiche waren Kreisverkehr oder Ampelsteuerung, Bienenmathematik, Biometrische Erkennungssysteme, Mathematik rund um den Bagger, Einparken, Schöne Körper, Symmetrie, Konkrete Kunst, das Mero Glaskugeldachproblem. Die Schülerprojekttag haben das Ziel, den Teilnehmern in Form einer Projektarbeit die Bedeutung der Mathematik in unserer (technischen) Umwelt aufzuzeigen. Mathematik und Umwelt erscheinen dabei unter einem neuen Blickwinkel.

In dem Vortrag wird das Arbeiten von Schülern im Rahmen der Projekttag 2011 anhand des diesjährigen Beispiels „Hubland Nord goes Google-Earth“ vorgestellt. Das Erzeugen einer virtuellen 3-D-Welt steht dabei in Beziehung zu zentralen Zielen des Mathematikunterrichts: Räumliches Arbeiten, Argumentieren, Konstruieren, Modellieren und Kommunizieren. Diese Schülerprojekttag sollen auch auf den „normalen“ Unterricht zurückwirken.

Physik – Fachvorträge/Workshops

14.00 – 15.00

Dr. Stephan Lück (Franken Landschulheim Gaibach und Uni Würzburg): Von der Energie zur Bewegung

Es wird erläutert, wie man im Unterricht mit Computerunterstützung aus der Formulierung von Energievorgaben die Bewegung eines Körpers ermitteln kann. Dieser Ansatz verdeutlicht einerseits, dass mechanische Bewegungen durch die vorgegebenen potentiellen und kinetischen Energien bestimmt sind und vertieft zum anderen die Beschreibung der Energien eines mechanischen Systems. Dabei wird eine für den Unterricht konzipierte Software vorgeführt und es werden Beispiele aufgezeigt, wo dieser Modellierungsansatz gewinnbringend eingesetzt werden kann. Schließlich wird diese Vorgehensweise mit der konventionellen Modellierung durch den Kraftansatz verglichen.

15.45 – 16.45

Workshop I: Manuela Kuhar (Uni Würzburg): Teilchenphysik in der Schule

Moderne Teilchenphysik interessiert Jugendliche, kommt aber in der Schule oft zu kurz. Das „Netzwerk Teilchenwelt“ bietet Schülerforschungstage und Lehrerfortbildungen zum Thema an und entwickelt Hilfestellungen, um Teilchenphysik lehrplangerecht in den Unterricht zu integrieren. Im Workshop werden die Aktivitäten des Netzwerks vorgestellt und diskutiert.

15.45 – 16.45

Workshop II: Markus Elsholz (Uni Würzburg – MIND-Center): Physik mit Herz – Die Lehrplanalternative Biophysik

Im ersten Teil des Workshops wird kurz das Konzept des MIND-Centers und das Lehr-Lern-Labor zum Thema Biophysik vorgestellt. In bayerischen Gymnasien kann Biophysik als Lehrplanalternative zu Physik in der elften Jahrgangsstufe unterrichtet werden. Im zweiten Teil experimentieren die Teilnehmer zu den Themen Dipol(vektor), elektrisches Feld und Potential im Kontext „Elektrokardiogramm“. Eine Software zur Simulation der Vorgänge im Herzkreislaufsystem, inkl. der Erregungsentstehung an Herzmuskelzellen (Aktionspotential), wird vorgestellt.

Realschule – Fachvorträge

14.00 – 15.00

StR Daniel Cura (RS Marktheidenfeld): Robotik

Das Referat befasst sich mit den Möglichkeiten und Grenzen von Robotik an einer Schule auf der Grundlage von LEGO Mindstorms. Im Vordergrund stehen dabei praktische und organisatorische Fragen, wie die Gestaltung eines Roboterurses an einer Schule als Wahlfach, die Integration in den Vormittagsunterricht, bis hin zu den Fragen der Benotung. Außerdem wird ein Überblick über einige Projekte an der eigenen Schule gegeben.

15.45 – 16.45

SR Martin Zimmer (RS Höchberg): Organisation von Projektarbeit im naturw. Unterricht

An der Leopold-Sonnemann-Realschule wurden im Rahmen des Modellversuchs „Projektpräsentation“ des ISB u.a. Organisationsstrukturen für bewertete Projekte auch für den naturwissenschaftlichen Bereich entwickelt

und erprobt. Im Rahmen des Vortrags wird ausgehend von allgemeinen Überlegungen zur Unterrichtsform „Projektarbeit“ die Struktur eines Projektes in der 9 Jahrgangsstufe einer Realschule mit dem Leitfach Physik vorgestellt.

Informatik – Fachvorträge

14.00 – 15.00

Prof. Dr. Martin Hennecke/Dr. Wolfgang Weigel (Uni Würzburg): Erstkontakt-Workshop mit programmierbarer Lego-Robotern

Lego bietet mit seinen Mindstorms einen Bausatz an der es Schülerinnen und Schülern ermöglicht, eigene Roboter zu bauen und diese zu programmieren. Immer mehr Schulen erkennen in diesen Robotern einen hochmotivierenden Ansatz zur Förderung der informatischen aber auch technischen Kompetenzen ihrer Schülerinnen und Schüler. Dieser Workshop bietet Interessierten die Möglichkeit, eigene Erfahrungen mit Lego Mindstorms zu sammeln. Im Rahmen des Workshops werden neben der beispielhaften Roboterkonstruktion erste eigene Programme entwickelt, so dass die Faszination der programmierbaren Lego-Bausteine auf die Teilnehmenden überspringen wird. Flankierend wird über Erfahrungen zum praktischen Schuleinsatz mit heterogenen Schülergruppen in verschiedenen Jahrgangsstufen berichtet.

15.45 – 16.45

Prof. Dr. Wendelin Schramm (HS Heilbronn): Computersimulation einer Erkrankung mit Hilfe einer Tabellenkalkulation

Mit Hilfe eines Tabellenkalkulationsprogramms wird die Computersimulation einer Erkrankung auf der Basis von Markovprozessen erarbeitet.

In einem Anwendungsbeispiel wird dargestellt, wie die gemeinsam erarbeitete Simulation zur Folgenabschätzung und Entscheidungsfindung in einer Kosten- Nutzenanalyse eingesetzt werden kann. Lernziele sind:

- Einführung in Markovprozesse und gesundheitsökonomische Analysen,
- Strukturierung eines Analyseproblems (med. Erkrankung),
- Modellbildung,
- Praktische Umsetzung mit einer Tabellenkalkulation
- Anwendung eines Lösungsszenarios.

Zielgruppe sind auch interessierte Schüler der Oberstufe.

Abschlussvortrag

Beginn: 17.00

Prof. Dr. Robert Schwankner und Dipl. Ing. Jochen Schraufstetter (Hochschule München): 1911 – 2011: Mehr als hundert Jahre Atomkerne und das Element Radium (Z=88)

Fragen, die innerhalb einer kleinen nuklearen Gemeinde gelöst wurden und zu drei Nobelpreisen in einer Familie (Curie) führten, haben den weiteren Gang von Naturwissenschaften und Technik stark beeinflusst. Dies soll mit Experimenten und historischen Originaldokumenten untermauert werden, wobei nicht nur dem Phänomen Radioaktivität sondern auch dem Hauptprotagonisten, dem Element Radium (Z=88) besondere Aufmerksamkeit gilt. Dieses wurde seinerzeit entdeckt und in wägbaren

Quantitäten präpariert. Seine Spuren und die seiner radio-genetischen Töchter sollen bis in unsere Wohnungen verfolgt werden. Zu diesem öffentlichen Abschlussvortrag sind nicht nur die Tagungsteilnehmer, sondern auch alle Mitarbeiter und Studenten der Universität Würzburg eingeladen.

Allgemeine Hinweise

Die Einladung zur Tagung richtet sich an alle interessierten Lehrer aller Schularten der mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächer, also nicht nur die Mitglieder des Fördervereins MNU. Die Veranstaltung ist in der Fortbildungsbörse FIBS (<http://fortbildung.schule.bayern.de>) registriert. Fahrtkosten können leider nicht erstattet werden, doch alle Teilnehmer erhalten eine Teilnahmebestätigung und eine Kostenbescheinigung zur Vorlage beim

Dienstvorgesetzten bzw. beim Finanzamt. Um die Anzahl der Teilnehmer abschätzen zu können ist eine Anmeldung per E-Mail erwünscht: MNU-Franken@t-online.de, möglichst für alle Teilnehmer einer Schule durch einen de Fachbetreuer. Weitere Informationen über den MNU Bundesverband und den MNU-Landesverband Franken im Internet unter www.mnu.de, insbesondere auch über die Herbsttagungen der anderen MNU-Landesverbände und über den MNU-Kongress im kommenden Jahr.

Der Campus „Am Hubland Süd“ der Universität Würzburg ist über die Straße „Am Galgenberg“ zu erreichen - mit öffentlichen Verkehrsmitteln mit der Buslinie 14 in ca 15 Minuten vom Hauptbahnhof aus. Für PKW steht im Bereich der Universität auf dem Campusgelände auch eine größere Anzahl an Parkplätzen zur Verfügung, die allerdings teilweise von den Ausstellern benötigt werden..