

Tagung „Keine Angst vor Wissenschaft!“

Themen der Forscher-Foren

Am 28. und 29. Mai 2010 veranstalteten die Körber-Stiftung, die Robert Bosch Stiftung und die Deutsche Telekom Stiftung in Gießen, der Stadt der jungen Forscher 2010, die Fachtagung „Keine Angst vor Wissenschaft! Wie man Schülerinnen und Schüler für Wissenschaft begeistert“. Im Rahmen eines „Calls for Sessions“ wurden von den Organisatoren im Vorfeld aus rund 100 Vorschlägen etwa 40 Praxisbeispiele und Workshops für das Programm ausgewählt.

Forscher-Foren 1, Samstag, 29.05.2010, 10:00 Uhr bis 11:30 Uhr

Workshop 1: Kooperationen zwischen Schule und Wissenschaft - wie viel Nähe ist möglich und wie viel Abstand ist nötig?

Durch NaT-Working und andere Förderprogramme sind in Deutschland zahlreiche Kooperationen zwischen Schulen und externen Partnern entstanden. Nach der Gründungsphase, in der es galt, neue Arbeitsformen zwischen Schule und Forschung zu „erfinden“, haben sich viele dieser Initiativen weiter professionalisiert und sind mancherorts zu einer festen Säule des Bildungssystems geworden. Die beteiligten Personen, Lehrerinnen und Lehrer wie auch Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, stehen vor der großen Herausforderung, den in der Kooperation verabredeten Beitrag, der fast immer zusätzlich erbracht werden muss, in den eigenen Berufsalltag „möglichst geräuschlos“ zu integrieren. Ein Engagement, das überdies nur selten im eigenen Haus belohnt wird und die Akteure im Projektalltag oft an Grenzen stoßen lässt.

Getrieben sind beide Seiten von zwei ganz unterschiedlichen, ja widersprüchlichen Bedürfnissen: Die herausragenden Chancen, die derartige Projekte bieten, können nur mit einem hohen Maß an Nähe und Zusammenarbeit der beteiligten Personen genutzt werden. Die „Andersartigkeit“ der Arbeit und die nicht weniger werdenden Notwendigkeiten des eigenen Berufsalltages verlangen eher nach einem „Sicherheitsabstand“ zum jeweils anderen Partner. An der Vielzahl erfolgreicher Kooperationen kann man aber erkennen, dass beide Seiten dieses Spannungsfeld prinzipiell akzeptieren und den Mehrwert für beide Akteure ernstnehmen.

Wie kooperiert man in Schul-Wissenschafts-Projekten dauerhaft und erfolgreich? Welche Erwartungen haben die jeweiligen Partner, welche Schwierigkeiten tauchen auf und wie individuell sind die Lösungen? Was müssen Anfänger beachten und was ist zu tun, wenn sich Projekte „festgefahren“ haben?

Leitung: Dr. Susanne Gatti (Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung, Bremerhaven)

Workshop 2: Kooperationen zwischen Schulen und Geisteswissenschaftlern – ein sinnvolles Modell?

Im letzten Jahrzehnt haben sich – insbesondere als Reaktion auf den eklatanten Nachwuchsmangel in den MINT-Fächern – Kooperationsmodelle von Schulen mit Industrie, Stiftungen und Universitäten auf unterschiedlichen Ebenen erfolgreich etabliert. Kaum eine Universität, kaum ein Forschungsinstitut bietet inzwischen nicht Formen des außerschulischen Lernens an. Stetig steigende Besuchszahlen der Schülerlabore zeugen ebenso wie positive Evaluationen – nicht zuletzt auch des Frühstudiums – vom Erfolg dieser Kooperationen.

Waren Schul-Wissenschafts-Projekte lange Zeit eine Domäne der naturwissenschaftlichen Fächer, werden nun auch die Geisteswissenschaften aktiver. Hervorzuheben sind neben zahlreichen Einzelprojekten insbesondere das geisteswissenschaftliche Schülerlabor an der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, die Schülerakademie Göttingen sowie das geisteswissenschaftliche Schülerlabor der Ruhr-Universität Bochum.

In diesem Workshop sollen grundsätzliche Fragen, die sich an spezifisch geisteswissenschaftliche Institutionen richten, kritisch erörtert werden:

- Ein Nachwuchsmangel wie in den MINT-Fächern ist in den Geisteswissenschaften nicht zu verzeichnen. Warum dann die Arbeit mit Schülerinnen und Schülern?
- Wie lässt sich geisteswissenschaftliche Forschung an Schüler vermitteln?
- Welcher Begriff von „Geisteswissenschaft“ liegt solchen Kooperationen zu Grunde?
- Lässt sich der Labor-Begriff auf den geisteswissenschaftlichen Bereich überhaupt übertragen? Welche alternativen Begriffe sind denkbar?
- Mit welchen Gegenständen hantieren die Schüler in solchen „Laboren“?
- Wird durch die Einrichtung von Schülerlaboren, die nach Wissenschaftsdisziplinen getrennt agieren, die künstliche Trennung zwischen Natur- und Ingenieurwissenschaften auf der einen, Geistes- und Sozialwissenschaften auf der anderen Seite festgeschrieben?
- An welche Zielgruppe sollten sich solche Projekte wenden?
- Wie sollten Lehrer eingebunden werden?

Leitung: Dr. Gilbert Heß (Ruhr-Universität Bochum)

Workshop 3: Alles ist Zahl – Mathematik und Kunst

Im Rahmen einer Wanderausstellung zum Thema „Alles ist Zahl“ hat die Universität Bayreuth in den vergangenen beiden Jahren bereits mehr als 100.000 Besucher – vor allem Schülerinnen und Schüler aus Sekundarschulen – für das spannende und anregungsreiche Verhältnis von Mathematik und Kunst begeistert. Die Bilder des Schweizer Malers Eugen Jost tragen Namen wie „Hardys Taxi“, „Ein Spaziergang mit Herrn Euler“, „Unendlich“, „Girasole“, „Mittelmeergeometrie“ und „Pisa, Cambridge, Bern“ und eröffnen erstaunliche, unterhaltsame, aber auch ungewöhnliche Zugänge zu mathematischen Themen im Unterricht.

Der Workshop gibt Einblick in die vielfältigen Erfahrungen rund um die Wanderausstellung, vertieft weitere Anwendungs- und Praxisbeispiele und bietet am Ende sogar die Möglichkeit, sich selbst ein Thema auszuwählen und mit praxisrelevanten Materialien zu bearbeiten.

Ablauf des Workshops:

- Vorstellung des Projekts „Alles ist Zahl“
- Vertiefende Bildbetrachtung anhand mitgebrachter Roll-ups „Alles ist Zahl“
- Mathematische, historische und künstlerische Hintergründe
- Workshop-Materialien für den Unterricht
- Praxis- und Anwendungsbeispiele
- Gemeinsame Reflexion und Feedback

Leitung: Dr. Doris Bocka (Universität Bayreuth)

Session Praxisbeispiele 1: Regionale Vernetzung

Management-Akademie Gelderland

Die Management-Akademie Gelderland ist ein gymnasiales Bildungsprojekt im Bereich der Sozial- bzw. Wirtschaftswissenschaften, das sich im Spannungsfeld von Schule, Hochschule/Universität und Unternehmenswirklichkeit bewegt. Für das Friedrich-Spee-Gymnasium in Geldern fungiert es als ein Enrichment-Projekt der besonderen Begabtenförderung, als ein Projekt der Öffnung von Schule bzw. der Zusammenarbeit von Schule, Hochschule/Universität und Unternehmen und der (regionalen) Schul- bzw. Bildungsentwicklung. Während sich bisherige Schulprojekte zumeist entweder an der Schnittstelle zwischen Schule und Universität (z. B. „Schüler-Universität“) oder zwischen Schule und unternehmerischer Wirklichkeit (z. B. „Schüler-Unternehmen“) orientieren, rückt die Management-Akademie den Zusammenhang zwischen schulischer Allgemeinbildung,

universitärer Ausbildung und betrieblicher bzw. organisatorischer Praxis in den Mittelpunkt und strebt die Simulation der tatsächlichen Problemstellungen und Zusammenhänge verschiedener Organisationen und Institutionen an.

Referent: Arndt van Huet (Friedrich-Spee-Gymnasium Geldern)

Pforzheimer Engineering Science Net

Das Pforzheimer Engineering Science Net hatte zum Ziel, langfristig bei Schülern aus Pforzheim und den angrenzenden Landkreisen schon möglichst früh Interesse und Begeisterung an Natur- und Ingenieurwissenschaften zu wecken. Möglichst früh heißt dabei, dass hier ganz bewusst, insbesondere (aber nicht nur) bereits die Schüler der Mittelstufenklassen angesprochen werden sollten. Unter Federführung der beiden Ingenieurstudiengänge Maschinenbau und Elektrotechnik/Informationstechnik der Fakultät für Technik an der Hochschule Pforzheim konnten in der Spitze bis zu zehn Gymnasien und weiterführende Schulen aus Pforzheim und Umgebung in das Projekt integriert werden. In dem Vortrag soll ein kurzer Einblick in die Aktivitäten bzw. Teilprojekte des Pforzheimer Engineering Science Net gegeben werden, wobei mit Hilfe gewisser Schwerpunkte („Konzeption und Bau eines Elektrobuggies“, „CAD-Konstruktion und Gießen eines Schullokos“ und „Mikroskopie an Werkstoffen“) insbesondere die Bedeutung der hier gelebten Vielfalt und Interdisziplinarität hervorgehoben wird.

Referent: Prof. Dr. Norbert Jost (Hochschule Pforzheim)

Kompetenznetz Verfahrenstechnik Pro3 e.V.

Das Kompetenznetz Pro3 zeichnet sich aus durch eine intensive Vernetzung von Forschung, Lehre und industriellen Anwendungen in der Verfahrenstechnik. Ein Schwerpunkt des Kompetenznetzes ist die Sicherung von Nachwuchs in den Natur- und Ingenieurwissenschaften. Mit der im Jahre 2007 verpflichtenden Einführung des Schulfaches „Naturwissenschaft und Technik (NwT)“ in Baden-Württemberg, dessen Ausgestaltung Pro3 durch vielfältige Projekte bei der Lehramtsausbildung, der Lehrerfort- und Weiterbildung, der Schaffung von Stützpunktschulen und durch Schulprojekte unterstützt, wurde eine hervorragende Basis gelegt, eine vertiefte naturwissenschaftliche und technische Bildung zu erreichen und mehr junge Menschen für Wissenschaft und Technik zu begeistern. Aufgrund der guten Erfahrungen in Baden-Württemberg wird nun verstärkt angestrebt, auch in andere Bundesländern dieses nachhaltige Konzept zur Generierung von Nachwuchs zu übertragen. Über die Projekte in Baden-Württemberg, deren bisherige Erfahrungswerte und ihre Übertragung auf andere Bundesländer wird im Einzelnen berichtet.

Referent: Eckhard Hetzel (Universität Stuttgart)

Daniel-Düsentrieb-Wettbewerb

Der Hamburger Wettbewerb um den Daniel-Düsentrieb-Preis ist ein technikorientierter Wettbewerb ganzer Schulen. Im Jahre 2000 erstmalig für Hamburger Schulen mit Sekundarstufe ausgeschrieben, fand er inzwischen internationales Interesse. Heute bearbeiten Schulen aus ganz Norddeutschland und sogar aus England ein Schuljahr lang wechselnde Themen: Fahrräder, Elektromobile, Schiffe, Flugzeuge, Hochhäuser, Medizintechnik, Roboter, Logistik und Energietechnik wurden bislang zur fächerübergreifenden Untersuchung mit Unterstützung geeigneter Unternehmen und Hochschulinstitute angeboten, um so die allgemeine gesellschaftliche Bedeutung der MINT-Fächer klar werden zu lassen. Der Einstieg wird durch praktische Aufgaben für die Sekundarstufen I und II erleichtert. Die Aufgaben, ein Musikstück mit elektronischer Hilfe zu komponieren (Sek. I) sowie ein elektroakustisches Instrument zu bauen (Sek. II), bewegten im Jubiläumsjahr 2010 über 40 Schulen zur Teilnahme.

Referent: Prof. Dr. Wolfgang Mackens (Technische Universität Hamburg-Harburg)

Freud und Leid – Das Wissenschaftsjahr 2009 in Rostock

Wer kennt das nicht: eine Handvoll Enthusiasten tun sich zusammen, schreiben einen Antrag und erhoffen finanzielle Unterstützung für ein Vorhaben. So geschehen im Jahre 2007: Die Hansestadt Rostock, ihre

Wissenschaftseinrichtungen und forschende Firmen gründen den Verein [Rostock denkt 365°] e.V. und bewerben sich um den Titel „Stadt der Wissenschaft 2009“. Leider erfolglos. Niedergeschlagenheit? Nur kurz! In Anbetracht der nun vorhandenen Strukturen wird kurzerhand beschlossen, ein Wissenschaftsjahr trotzdem durchzuführen. Arbeitskreise wie *Wissenschaft – Schule*, strategische Partnerschaften wie *Wissenschaft – Wirtschaft*, ein durch die Stadt ziehender Wissenschaftszirkus, Wissenschaftswochen und sogar Wissenschaftsbojen als „See(h)zeichen“ herausragender Forschungseinrichtungen lassen erleben, wie vielfältig die Rostocker Wissenschaftslandschaft ist. Der Vortrag gibt Einblicke in das selbst gestaltete Wissenschaftsjahr.

Referent: Michael Lüdtko (Universität Rostock)

ForschungsRegion Braunschweig: Forschung stärken — Zukunft gestalten

Das Jahr der Wissenschaft 2007 hat in der Region Braunschweig Aufbruchstimmung erzeugt. Fast unbemerkt hatten sich Stadt und Region bis dahin zu einem Standort internationaler Spitzenforschung etabliert. Auch die Deutsche Bank Research resümierte: „Deutschlands heißeste Forschungs- und Entwicklungsregion ist Braunschweig.“ Im Rahmen des Vortrags wird dargestellt, wie sich in der Region eine vielfältige Plattform zur Vermittlung von Wissenschaft an Schulen und außerschulischen Lernorten gebildet hat. Um die gesamte Bildungskette abzubilden, will das Netzwerk ein durchgängiges Konzept von der frühkindlichen Erziehung über die verschiedenen Schulformen bis zur Hochschule weiter entwickeln.

Referent: Klaus-Dieter Kühn (Forschungsregion Braunschweig)

Session Praxisbeispiele 2: Begabtenförderung

Die vierwöchige Vertiefungsphase des CJD Königswinter

Die vierwöchige Vertiefungsphase ist ein Konzeptbaustein des Programms zur Hochbegabtenförderung in der Sekundarstufe II der CJD Jugenddorf-Christophorusschule Königswinter. Die Teilnehmer sind etwa 40 begabte und hochbegabte Schüler in der 11. und 12. Jahrgangsstufe, die an gezielten Angeboten außerhalb der Schule teilnehmen. Als Partner beteiligt sind zum Beispiel die Universität Bonn, die Uniklinik Bonn, die Uniklinik Köln, das Forschungszentrum Caesar, das Versuchsgut Frankenforst, die FH Remagen, das Bonner Haus der Geschichte, das Haus Schlesien und das Adenauerhaus. Die Vertiefungsphase hat zum Ziel, gerade die Schülerinnen und Schüler mit besonderen Fähigkeiten und Talenten stärker zu fördern und ermöglicht den Schülern in anspruchsvollen, über den Unterricht weit hinausgehenden Themenbereichen wissenschaftlich zu arbeiten.

Referentin: Claudia Sarver (CJD Königswinter)

„Kolumbus-Kids“ - ein Projekt zur Förderung begabter SchülerInnen in den Naturwissenschaften

Kolumbus-Kids ist ein Projekt zur Förderung begabter SchülerInnen in der Sekundarstufe I und II. Hier werden begabte Schülerinnen und Schüler aus 25 kooperierenden Gymnasien schuljahresbegleitend jeweils einmal die Woche für 2 Schulstunden in der Universität Bielefeld, Fakultät für Biologie und hier in der Biologiedidaktik (Botanik/Zellbiologie), gefördert. Damit sich das Projekt als ganzheitliche Maßnahme verstehen kann, findet eine von der Bezirksregierung Detmold und Universität Bielefeld zertifizierte Zusatzausbildung von Lehramtsstudierenden (GG) im Projekt Kolumbus-Kids statt, die sich über ein Jahr erstreckt. Ein weiterer Schwerpunkt ist die Entwicklung und Durchführung einer Evaluation des Projektes bei den teilnehmenden Schülerinnen und Schülern. Es wurden in einer Befragung verschiedene pädagogisch-psychologische Konstrukte erfasst. Ein Fragenkomplex beinhaltete Zustandsaspekte wie Freude, Frustration, Langeweile oder Interessiertheit. Diese wurden dann moduliert durch Aktiviertheit, Neugier, Gefühl, Konzentrationsfähigkeit und Bedürfnisse. Durch die Erfassung der beschriebenen Konstrukte kann die Qualität des gebotenen Unterrichts gemessen und kontinuierlich verbessert werden.

Referent: Dr. Claas Wegner (Universität Bielefeld)

Wissenschaftliches Arbeiten mit Schülern am Carl-Friedrich-Gauß-Gymnasium

Das Carl-Friedrich-Gauß-Gymnasium in Frankfurt/Oder ist eine Spezialschule mit mathematisch-naturwissenschaftlich-technischem Profil. Ein wichtiges Ziel der pädagogischen Arbeit der Schule ist die Erkennung und gezielte Förderung von interessierten, begabten und hochbegabten Kindern und Jugendlichen. Im Einführungsvortrag wird über Erfahrungen in der Betreuung dieser Kinder und Jugendlichen berichtet. Von der Projektfindung, dem individuell geplanten Projektmanagement bis hin zur Präsentation bei Wettbewerben oder bei der Anfertigung von Publikationen werden Schüler der Schule schrittweise in die Abläufe wissenschaftlicher Arbeit eingeführt. Darüber hinaus wird ein Schüler über ein konkretes Projekt der Schule berichten, Einblicke in die fachlichen Aspekte der inhaltlich anspruchsvollen Arbeit bieten und Eindrücke vermitteln, wie Schüler interdisziplinäres wissenschaftliches Arbeiten entwickeln können.

Referenten: Ole Müller und Sebastian Schulz (Carl-Friedrich-Gauß-Gymnasium Frankfurt/Oder)

„Studieren ab 16“ – Frühstudium an der Technischen Universität Berlin

Die Grundidee des Schülerstudiums ist einfach: hochmotivierten, leistungsstarken Schülerinnen und Schülern der gymnasialen Oberstufe (in Ausnahmefällen auch jünger), die sich im Unterricht nicht ausgelastet bzw. nicht genügend gefordert fühlen, wird die Gelegenheit geboten, an der TU Berlin kontinuierlich ausgewählte, reguläre Lehrveranstaltungen zu besuchen und als „privilegierte“ Gasthörer entsprechende Leistungsnachweise schon während der Schulzeit zu erbringen. Diese Leistungsnachweise können in einem späteren Studium anerkannt werden. Nach einem kurzen Überblick über die verschiedenen „Spielarten“ des Frühstudiums und einem Exkurs über den Zusammenhang von Studienwahlentscheidung und Hochbegabung stehen die zahlreichen Erfahrungen im Mittelpunkt, die die TU Berlin mit diesem Format gemacht hat:

- Warum bietet die TUB ein Frühstudium an?
- Wer kann teilnehmen?
- Welche Aufnahmebedingungen gibt es?
- Wie setzt sich die Gruppe zusammen?
- Welche Motive geben die Teilnehmer an?
- Welche Lehrveranstaltungen eignen sich und wie werden sie nachgefragt?
- Wie werden die Schüler/innen betreut?
- Was haben die Schüler/innen davon?
- Was haben die Hochschulen und Schulen davon bzw. wie könnten die Schulen vom Schülerstudium noch stärker profitieren?

Referentin: Claudia Cifire (Technische Universität Berlin)

Talente im Labor

Die Abteilung Presse, Kommunikation und Marketing am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) hat eine Kooperation mehrerer Wissenschaftseinrichtungen der Region mit dem Hector-Seminar aufgebaut, einer Initiative zur Förderung hochbegabter Schülerinnen und Schüler. Jedes Jahr arbeiten ca. 30 Talente in kleinen Gruppen an mehr als zehn Projekten in Labors und Werkstätten, bauen Rennwägen und Rütteltische, untersuchen Körperkräfte und Konzentrationsmängel. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler leiten sie an. Betreuer wie Schüler tauschen sich ständig mit den Lehrerinnen und Lehrern des Hector-Seminars aus. Die Kooperationspartner unterstützen die Schülerinnen und Schüler dabei, ihre Erkenntnisse in die Öffentlichkeit zu kommunizieren. In Workshops bei der Karlsruher Kinder-Uni bereiten sie ihre Projektergebnisse für Acht- bis Zwölfjährige auf. Außerdem üben in einem Projekt Schülerinnen und Schüler wissenschaftliches Schreiben. Ihre Beiträge erscheinen in Magazinen des KIT.

Referenten: Ann-Christin Kulick und Jonas Niesel (Hector-Seminar)

Session Praxisbeispiele 3: Mädchen und mehr (Angebote für besondere Zielgruppen)

Light up your life: Mehr Mädchen in MINT-Berufe

Light up your life - Für Girls mit Grips, ein Förderprojekt im Rahmen der Initiative „Komm mach MINT“ des BMBF, wählt zur Förderung des Interesses von Mädchen an MINT-Berufen einen neuen Zugang. Einerseits tritt anstelle der bisherigen, punktuellen Mädchenförderungen eine Langzeitförderung, die Mädchen über die Pubertät und die damit verbundene Phase der Geschlechtersozialisation hinweg bei der Berufsentscheidungsfindung thematisch begleitet. Andererseits verzichtet das Projekt bewusst auf eine an Schulfächern orientierte fachspezifische Präsentation von Berufen. Bei Light up your life tritt die inhaltliche Darstellung über ein fachübergreifendes Querschnittsthema in den Vordergrund. Aufgrund der vielseitigen interdisziplinären Bezüge zu Natur, Kunst und Technik wird das Thema Licht in den Mittelpunkt aller Aktivitäten gesetzt. Eine Langzeitstudie untersucht die Einstellungsänderungen der Mädchen während des Projekts. Durchgeführt wird Light up your life von der Westfälischen Wilhelms-Universität in Zusammenarbeit mit der Fachhochschule Münster. Im Rahmen des Vortrags werden das Konzept, die Inhalte sowie die Umsetzung dieser Maßnahmen gemeinsam mit ersten Ergebnissen der begleitenden Studie präsentiert.

Referentin: Dr. Michaela Lemmer (Westfälische Wilhelms-Universität Münster)

„π nut“ – Technikpraktika für Schülerinnen. Eine Initiative zur Steigerung des Studentinnenanteils

Unter dem Namen „π nut (Praktika in Naturwissenschaft und Technik)“ vermittelt die Technische Universität Braunschweig Schülerinnen der Klasse 10 Praktikumsplätze an den Instituten der Fakultät und ermöglicht Einblicke in die Bereiche Kraftfahrzeugtechnik, Luft- und Raumfahrttechnik, Energie- und Verfahrenstechnik und Produktions- und Systemtechnik. In Klasse 11 erhalten ehemalige „π nut“-Teilnehmerinnen nach Absprache individuelle Unterstützung bei der Erstellung ihrer gymnasialen Facharbeit. Im Rahmen des Frühstudiums werden junge Frauen durch fachkundige Mentorinnen (Studentinnen/wissenschaftliche Mitarbeiterinnen) bei den universitären Herausforderungen und Fragen zur Studienwahl unterstützt. Auf allen drei Wegen entsteht intensiver Kontakt zu einem Pool potenzieller Studentinnen. Die Nachhaltigkeit der Maßnahme wird durch die aufeinander aufbauende Struktur der Initiative optimal verstärkt. Das Projekt „π nut – Technikpraktika für Schülerinnen“ ist angegliedert an das Dachprogramm der TU Braunschweig "Check-in - Entdecke Wissenschaft!". Die TU Braunschweig bietet Kindern und Jugendlichen aller Altersstufen ein vielfältiges Angebot: Über 25 Projekte (z.B. Probevorlesungen, Schülerlabore, Praktika) wecken die Neugierde der Schüler/innen auf Forschung und Wissenschaft. Die TU hat für diese Schule-Uni-Projekte eine Internetseite eingerichtet (www.tu-braunschweig.de/checkin), wo alle Informationen übersichtlich nach Alters- und Zielgruppen gestaffelt aufbereitet sind.

Referentin: Martina Hohls (Technische Universität Braunschweig)

„Werkstatt-Tag“

Die Dr. Reinold Hagen Stiftung will Jugendliche für Technik begeistern und ihnen im Rahmen von anspruchsvollen, langfristigen Projekten zeigen, wie vielseitig die Möglichkeiten in diesem Bereich sind. Die Projekte werden gemeinsam mit Partnern aus Schule, Hochschule und Wirtschaft durchgeführt. Anstatt in die Schule zu gehen, erlernten 14 Schüler und Schülerinnen ein Jahr lang an einem festgelegten Wochentag in den Ausbildungsstätten der Stiftung die Grundlagen der Elektrotechnik und der Informationstechnologie ebenso wie die der Kunststoff- und Metallbearbeitung. Die Teilnahme am „Werkstatt-Tag“ erforderte ein hohes Maß an Disziplin, da der versäumte Unterrichtsstoff eigenständig nachgearbeitet werden musste. Zur Zufriedenheit der Projektverantwortlichen lässt sich jedoch feststellen, dass alle Schüler ihre schulischen Leistungen während der Projektlaufzeit verbessert haben. Dass der Werkstatt-Tag erst um 16 Uhr endete, bedeutete für einige Teilnehmer ungewohnte Belastungen, die aber von den Projektverantwortlichen der Stiftung, ebenso wie die Schülerkontakte zu den Auszubildenden, durchaus erwünscht waren. Das Projekt hat gezeigt, dass die Jugendlichen aller Schultypen die Möglichkeit eines praxisnahen Einblicks in technische Berufsfelder und die Berufsausbildung gerne wahrgenommen haben bzw. nehmen.

Referenten: Thomas Reiter und Judith Verbeek (Dr. Reinold Hagen Stiftung, Bonn)

Berufsorientierung im Schülerlabor – Der „Laborführerschein ExperimentierKüche“ im

Deutschen Museum Bonn

In der ExperimentierKüche, dem gemeinsamen Schülerlabor der Deutsche Telekom Stiftung und des Deutschen Museums Bonn, können Schüler mit Alltagsprodukten experimentieren. Sie bekommen einen niederschweligen und handlungsorientierten Zugang zur Chemie. Mit dem Berufsorientierungsprojekt „Laborführerschein“ betritt das Museum Neuland in der Schülerlaborlandschaft. Systematisch wird der Erwerb von Fach- und Orientierungswissen verwoben. Prozessorientiert werden chemische Inhalte, soziale Kompetenzen und Einblicke in chemienahe Berufe verkoppelt. Workshops im Museum wechseln sich ab mit Besuchen von Außenorten, die das Ausbildungsgeschehen erlebbar machen. Angesprochen werden Hauptschüler ab der 8. Klasse. Der Vortrag stellt Struktur und pädagogischen Ansatz des Projektes vor.

Referent: Dr. Klaus Lehmann (Deutsches Museum Bonn)

KON TE XIS (KONzepte der TEchnik(arbeit) in der PraXIS der Jugendhilfe bundesweit verbreiten)

KON TE XIS bietet seit dem Jahr 2000 ein großes Spektrum von Maßnahmen an, um naturwissenschaftlich-technische und medienpädagogische Inhalte bundesweit in die Bildungsangebote der Kinder- und Jugendhilfe zu integrieren und damit die Etablierung von „Technikkultur“ in die Kinder- und Jugendhilfe zu befördern. Zielgruppe sind haupt- und ehrenamtliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Jugendhilfe, Erzieherinnen und Erzieher sowie Lehrerinnen und Lehrer, denen durch Workshops in der LernWerkstatt Technik, andererseits durch die KON TE XIS - Informationsschrift und Arbeitshefte, die praxisbezogenes Anleitungs- und Lernmaterial beinhalten (Auflage: 300.000 – 400.000), Konzepte der naturwissenschaftlich-technischen Jugendbildung näher gebracht werden sollen. In Zusammenarbeit mit Pädagogen, Ingenieuren, Biologen, Medizinern u.a. werden die Themen so aufbereitet, dass sie für Schüler zugänglich werden.

Referent: Thomas Hänsgen (Technischer Jugendfreizeit- und Bildungsgesellschaft gGmbH, Berlin)

„MExLab wissen.leben.experimentieren“ – das Experimentierlabor an der Universität

Münster

Die Westfälische Wilhelms-Universität Münster hat das Experimentierlabor „MExLab wissen.leben.experimentieren“ im Sinne des forschenden Lernens in innovativer Form umgesetzt. Mit einer besonderen Nähe zur aktuellen Forschung werden hochaktuelle Querschnittsbereiche wie Nanotechnologie, Bionik, Energie und Umwelt, Optische Technologien und Quantenoptik, Geowissenschaften, Nichtlineare Wissenschaft und bildgebende Medizintechnik Themengebiete im MExLab darstellen. Die verschiedenen MINT-Themengebiete im MExLab wissen.leben.experimentieren erlauben Workshops für die Klassen 5 – 13 unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Wissensstände der verschiedenen Schulformen. So können Schüler/innen anhand interdisziplinärer Workshops experimentell eine Vielzahl von miteinander verzahnten MINT-Bereichen erleben, und nicht wie sonst üblich isolierte Fachdisziplinen. In den fünf Bereichen MExLab-Experimentum, MExLab-Girls, MExLab-Education, MExLab-Digital und MExLab-Mobil wird sowohl auf die verschiedenen Bedürfnisse von Schülern/innen als auch von Lehrkräften eingegangen und so die Einbindung hochaktueller Wissenschaftsergebnisse in die Erlebenswelt der Schüler/innen ermöglicht.

Referentin: Dr. Bianka Muschalek (Westfälische Wilhelms-Universität Münster)

Forscher-Foren 2, Samstag, 29.05.2010, 14:00 Uhr bis 15:30 Uhr

Workshop 4: Voraussetzungen für eine nachhaltige Kooperation von Schule, Wissenschaft und Wirtschaft

Es gibt eine Vielzahl von Aktivitäten im MINT-Sektor zwischen Schulen, Betrieben und Hochschulen. Meist handelt es sich hierbei jedoch um Besuche oder Exkursionen und weniger um gemeinsame Projekte. Ziel des Workshops ist es, einen Punktekatalog zu entwickeln, der eine dauerhaft integrative Kooperation zwischen den Partnern garantiert. In einem Einführungsvortrag werden zunächst Projekte, Erfahrungen und Schwierigkeiten einer dauerhaften Kooperation dargelegt. Im Anschluss sollen dann folgende Aspekte behandelt werden:

- Welche bereits existierenden dauerhaften Kooperationen zwischen Schule, Hochschule und Betrieben gibt es?

- Inwiefern sind Schulen, Betriebe und Hochschulen an einer ernsthaften Kooperation interessiert?
- Welche Voraussetzungen seitens der Lernenden und der Betriebe/Hochschulen müssen vorliegen für eine dauerhafte Zusammenarbeit?

Leitung: Dr. Guido Müller (Gymnasium Nonnenwerth)

Workshop 5: Bedingungen funktionierender regionaler Bildungsnetze

Der Workshop richtet sich an Vertreter von Bildungseinrichtungen (Kita, Schule, Hochschule, Freie Träger, Jugendhilfe etc.) und kommunaler Seite (Hochschulbeauftragte, Wissenschaftsleitungen und -Referentinnen oder Stadtmarketingbeauftragte), die sich mit der Vernetzung der Bildungsangebote auf regionaler Ebene befassen (möchten). Im Kern soll sich der Workshop um folgende Fragen drehen:

- Wie kann die Vernetzung von Schule und Wissenschaft gelingen? Welcher Initiative und Unterstützung bedarf es seitens der Kommunen?
- Welche Chancen bietet die Vernetzung an der Schnittstelle Schule-Wissenschaft für die Städte (aus Sicht der Stadtentwicklung, des Hochschulmarketings bzw. Stadtmarketings)?
- Welche Beispiele für funktionierende Netzwerke an der Schnittstelle Schule-Wissenschaft gibt es (z. B. Netzwerke für Schülerlabore...)? Und durch wen werden sie getragen und finanziert (z. B. privatwirtschaftliches Engagement...)?

Leitung: Sadullah Güleç (Stadtmarketing Gießen) und Dr. Iris Kläßen (Hansestadt Lübeck)

Workshop 6: Netzwerk Schülerlabore

Schülerlabore haben in Deutschland seit Ende der 1990er Jahre außerhalb der Schulen an über 200 Universitäten, Forschungseinrichtungen, Science Centern, Museen und in der Industrie ihre Pforten geöffnet. Kinder und Jugendliche erleben in Schülerlaboren Forschung hautnah: zum Anfassen, Ausprobieren und besonders auch zum Verstehen. Das Projekt „Lernort Labor“ (LeLa) hat sich seit 2004 um die Bewegung der Schülerlabore verdient gemacht, die Finanzierung wird jedoch Mitte 2010 auslaufen. Wie kann es danach weiter gehen?

Der Workshop bietet Schülerlaborvertretern die Möglichkeit, sich aktiv an der Konzeption, dem Aufbau und der Entwicklung eines künftigen Schülerlabornetzwerks zu beteiligen. Während der ersten beiden Treffen im November 2009 hat sich gezeigt, dass es unter vielen Schülerlaboren ein großes Bedürfnis zur Vernetzung gibt. Es wurde beschlossen, als nächstes die Fragen zu klären, „wer wir sind“ und nach welchen Kriterien sich Schülerlabore in einem zukünftigen Netzwerk verbinden wollen. Da es sich nicht um ein von „außen“ organisiertes Netzwerk handeln wird, können und müssen die Netzwerkpartner selbst die Bedingungen bestimmen, unter denen sie zusammenarbeiten werden.

Leitung: Dr. Susanne Gatti (Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung, Bremerhaven)

Session Praxisbeispiele 4: Neue Medien und Web 2.0

„NaviNatur“

Das Projekt NaviNatur vom Umweltbildungszentrum SCHUBZ in Lüneburg verfolgt Bildung für nachhaltige Entwicklung durch die Verknüpfung von Naturerlebnis mit neuen Medien. Das Ziel ist die Erstellung von GPS-basierten Bildungsrouten, die Schülerinnen und Schüler selbst erstellen. Sie formulieren Fragestellungen und „füttern“ die GPS-Geräte mit informativen und kreativen Texten, Bildern und Ton. Dann geht es mit dem Fahrrad nach draußen: Mit GPS-Geräten, Digitalkameras und Aufnahmegeräten ausgestattet unternehmen sie Exkursionen und erforschen den Lebensraum Elbtalau. Dabei suchen und erkunden sie Orte, an denen sich ihre Themen besonders gut verdeutlichen lassen. Sie navigieren sich zu den jeweiligen „Points of Interest“ (POI) und belegen die GPS-Punkte mit Wissenswertem zum jeweiligen Lebensraum. Die Inhalte behandeln dabei ökologische, ökonomische, soziale und kulturelle Aspekte dieser Region.

Referent: Frank Corleis (Hansestadt Lübeck)

„Jugend gründet“

Die Erfahrungen mit „Jugend gründet“ zeigen, dass Online-Planspiele als Lehr- und Lernmethode von den Jugendlichen sehr gut angenommen werden. Sie werden der Internet- und Computeraffinität der heutigen Jugend gerecht und holen die Jugendlichen dort ab, wo sie sich gerne aufhalten. Planspiele liefern immer wieder neue Frage- und Problemstellungen, machen neugierig, regen zur selbstständigen Recherche und Nachforschung an, machen ein strukturiertes Vorgehen notwendig und motivieren dadurch zum forschenden Lernen – eine wichtige Voraussetzung für das wissenschaftliche Arbeiten. Das Projekt richtet sich v. a. an Jugendliche in der Sek. II und an Auszubildende, diese können aufgrund der vorhandenen E-Learning-Module selbstständig teilnehmen. „Jugend gründet“ eignet sich aber auch sehr gut für die Einbindung in den Unterricht und bietet damit Lehrerinnen und Lehrern eine ausgezeichnete Plattform für neue Lehrmethoden.

Referentin: Prof. Dr. Barbara Burkhardt-Reich (Steinbeis-Transferzentrum für Unternehmensentwicklung an der Hochschule Pforzheim)

Digitaler Mathekalender des DFG-Forschungszentrums MATHEON

Der Digitale Mathekalender des MATHEON hatte 2009 16.000 Mitspieler und findet im Jahr 2010 bereits zum 8. Mal statt. Wissenschaftler des MATHEON stellen 24 Aufgaben, die auf einfache und faszinierende Weise die vielen Facetten der Angewandten Mathematik zeigen, ohne dass der Spaß dabei zu kurz kommt. Auf der Webseite www.mathekalender.de verbergen sich diese Aufgaben ab dem 1. Dezember täglich hinter einem der 24 Türchen des mathematischen Adventskalenders. Nachdem ursprünglich Schülerinnen und Schüler der 10.-13. Klasse die Primärzielgruppe waren, erweiterte sich 2008 der Nutzerkreis um die Klassenstufen 5 bis 7. Durch eine verstärkte Zusammenarbeit und einen gemeinsamen Internetauftritt mit der Deutschen Mathematiker-Vereinigung (DMV) wollen wir auch den jüngeren Nachwuchs fördern und für Mathematik begeistern. Obwohl alle Schülerinnen und Schüler ab der 8. Klasse beim Mathekalender des MATHEON teilnehmen können, ist nun die Zielsetzung für das Jahr 2010, diese Lücke zu schließen und einen separaten Mathekalender mit einem entsprechenden Aufgabenniveau für die Klassenstufen 8 bis 10 anzubieten.

Referentin: Dr. Alina Shmakova (MATHEON, Technische Universität Berlin)

Mediengestütztes Juniorstudium - Universität Rostock

Das Mediengestützte Juniorstudium stellt eine völlig neue Art des Frühstudiums dar: Es verbindet die Vorteile modernen E-Learnings mit einem Frühstudium. Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe II können so über das Internet an Lehrveranstaltungen des Grundstudiums teilnehmen. Die Orts- und Zeitunabhängigkeit ermöglicht Schülern aus unterschiedlichen Regionen unabhängig von der Entfernung zum Universitätsstandort eine frühzeitige Studienorientierung. Auf einer Lernplattform wird ihnen Vorlesungsaufzeichnungen sowie umfangreiches Lernmaterial zur Verfügung gestellt. In inhaltlichen und technischen Fragen sind Lehramtsstudierende ihre Ansprechpartner. In Präsenzen lernen die Juniorstudenten ihre Dozenten persönlich kennen. Nach erfolgreichem Abschluss des Juniorstudiums muss die Lehrveranstaltung bei einem späteren regulären Studium nicht wiederholt werden. Hierdurch ist die Verkürzung des Studiums möglich. Die steigenden Teilnehmerzahlen beweisen die Notwendigkeit und Akzeptanz des Projekts.

Referentin: Anja Thomanek (Universität Rostock)

Komplexe Software-Systeme für Schüler (Schüler-KSWS)

Das Projekt Schüler-KSWS des Lehrstuhls für Rechnerarchitektur der Universität Rostock zeigt, dass auch Schülerinnen und Schüler wertvolle Beiträge innerhalb „echter“ interdisziplinärer Forschungsprojekte leisten können. In zunächst drei Projekten erhalten die Teilnehmer einen praktischen Blick auf die Herausforderungen wissenschaftlicher Arbeit, z. B. hinsichtlich Projektmanagement und Kommunikation im Projektteam unter realen Bedingungen. Dabei fühlen sie sich ernst genommen und sind motivierter, da sie die gleichen Rechte und Pflichten haben wie die anderen beteiligten Wissenschaftler. Durch die interdisziplinäre Ausrichtung werden sie auf eine mögliche spätere Tätigkeit in IT-Berufen aufmerksam, auch wenn sie das bisher nicht in Betracht

gezogen haben. Die Mitarbeit, die sich über ein gesamtes Schuljahr erstreckt, kann als Schulunterricht abgerechnet werden. Daraus ergeben sich Herausforderungen in struktureller und didaktisch-methodischer Hinsicht, die mit dem o. a. Ziel des realistischen Einblicks in Einklang zu bringen sind. Dies geschieht durch beständige Rückmeldungen und wird am Ende der Pilotphase in einer summativen Evaluation bewertet.

Referent: Mario Donick (Universität Rostock)

Digital ist heut normal - komplexe Themen als Science-Show

Digitalelektronik ist heute allgegenwärtig und aus unserem Alltag nicht mehr wegzudenken. Aber die wenigsten wissen um die Grundlagen dieser Technik und können z.B. die Frage beantworten, wieso Chips in all den wunderbaren Helfern stecken. Was eigentlich Allgemeinbildung sein sollte, ist jenseits der Fachkreise kaum bekannt. In unzähligen Mitmach-Vorträgen für Kinder und Erwachsene hat Uwe Geisler gezeigt, dass man solche komplexe Themen sehr wohl auch Laien verständlich machen kann, noch dazu auf unterhaltsame Art und Weise. Deshalb ist er mittlerweile an Hochschulen und Science-Centern in ganz Deutschland ein gern gesehener Gast - zu Wissenschaftsfesten, Kinderunis und anderen populärwissenschaftlichen Events. Uwe Geisler zeigt Ausschnitte aus seinem Programm, das er nunmehr auch Schulen anbietet und stellt den Bezug zur aktuellen MINT-Diskussion her.

Referent: Uwe Geisler (family, Ober-Olm)

Session Praxisbeispiele 5: Kooperationen in Geistes- und Sozialwissenschaften

„Fränki – Schüler in Unterfranken erforschen ihren Dialekt“

Seit 2006 ist das Unterfränkische Dialektinstitut (UDI) der Universität Würzburg der wissenschaftliche Partner des Projekts „Fränki – Schüler in Unterfranken erforschen ihren Dialekt“. Ziel dieses Projekts ist es, Schülerinnen und Schüler der Mittelstufe über den Lehrplan hinaus an geisteswissenschaftliche Arbeitsfelder heranzuführen und sie dabei innerhalb eines eigenen Forschungsprojekts – einer Dialekterhebung am Heimatort und in der Umgebung – mit Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens vertraut zu machen. Das Projekt gliedert sich in sechs Module, die innerhalb eines Schuljahres von Schülern, Lehrern und Wissenschaftlern durchlaufen werden: Lehrerfortbildung, erste Unterrichtseinheit zum Thema Dialekt, Schülertag, Dialekterhebung im Feld, zweite Unterrichtseinheit zum Thema Dialekt, Mini-Kongress. Die Forschungsberichte der Schüler zum Abschluss des Projekts werden jedes Jahr in einer Sonderausgabe des UDI-Newsletters veröffentlicht. An „Fränki“ nehmen aktuell sieben unterfränkische Gymnasien teil, bislang haben insgesamt über 1100 Schülerinnen und Schüler mitgearbeitet.

Referentin: Dr. Monika Fritz-Scheuplein (Julius-Maximilians-Universität Würzburg)

Forschen(d) lernen in der Profiloberstufe

Das Institut für Migrations- und Rassismuskforschung Hamburg (IfM) bietet qualitative Forschungsprojekte an für Oberstufenschüler/-innen zu Themen der Migration, der Einwanderungsgesellschaft, der globalen Entwicklung. Dabei sollen Schüler/-innen durch eigene Forschung originäre Erfahrungen mit sozialwissenschaftlichen Forschungsmethoden und Fragestellungen machen.

Im Rahmen des qualitativen Forschungsprojekts für gesellschaftswissenschaftliche Fächer in der Oberstufe übernehmen Schülerinnen und Schüler eine selbstständige Rolle im Forschungsteam: Sie entwickeln und operationalisieren ihre Forschungsfragen, sie generieren und analysieren eigenes Datenmaterial. Die Lehrerinnen und Lehrer arbeiten mit den Wissenschaftler/-innen bei der Konzeptionalisierung und Durchführung zusammen. Die Wissenschaftler haben die Rolle, wissenschaftliche Arbeitsweisen und Methoden zu vermitteln, die Forschungsteams der Schülerinnen und Schüler zu coachen, sie bei der Erarbeitung der Forschungsfragen und des Forschungsdesigns und bei der Analyse der erhobenen Daten zu begleiten und zu unterstützen.

Zu den Partnern gehören: Open School 21 - Schulprojekt der Werkstatt für internationale Kultur und Politik (Hamburg) sowie die Hamburger Schulen Gymnasium Grootmoor, Gymnasium Hamm und Erich-Kästner-Gesamtschule.

Referentin: Ines Fögen (Institut für Migrations- und Rassismusforschung e.V., Hamburg)

„Fremde in Dresden“

Im Rahmen der Ausschreibung „Denkwerk“ der Robert Bosch Stiftung wird das Projekt „Fremde in Dresden“ an der Technischen Universität Dresden durchgeführt. Neben dortigen Vertretern der kultur- und geschichtswissenschaftlichen Fächer sind auch Forscher der Evangelischen Hochschule für Soziale Arbeit und der Hochschule für Musik Carl-Maria von Weber beteiligt. Ziel ist es, Schülerinnen und Schüler der allgemeinbildenden Schulen früh mit dem Handwerk der Geisteswissenschaften vertraut zu machen. Es nehmen sieben Gymnasien und eine Mittelschule (Klassen 9-12) teil. Innerhalb von drei Jahren erforschen die Schüler Aspekte der Zuwanderung, wie sie die Stadt Dresden von Beginn an geprägt hat. In je einjähriger Gruppenarbeit bearbeiten ca. 50 Schüler verschiedene Themen, in denen sie von Dozenten betreut und von Tutoren angeleitet werden. Die Lehrerinnen und Lehrer unterstützen als Koordinations- und Vermittlungspartner. Ergebnisse werden ein Stadtführer „Migration in Dresden“ und eine Wanderausstellung sein.

Referentin: Aileen Moll (Technische Universität Dresden)

Denkwerk Kunstgeschichte - Bildung durch Bilder

Ziel des Projekts ist der Aufbau kunstwissenschaftlicher Bild- und Methodenkompetenzen bei Schülerinnen und Schülern der Klassen 5 bis 12. Eine zentrale Rolle spielt hierbei das „Lernen des Sehens“, also die Fähigkeit, visuelle Semantiken zu erkennen und die ästhetische Erfahrung angemessen in Sprache umzusetzen. Zudem gilt es, die Kunstwerke mit Hilfe wissenschaftlicher Methodik in ihrer gesellschaftlichen Bedeutung zu erschließen. Kunstgeschichte ist kein Schulfach. Die Teilprojekte sind daher interdisziplinär angelegt und auf das Curriculum der Fächer Geschichte, Deutsch, Latein und Kunst abgestimmt, um die Einbindung in die komprimierten Lehrpläne des G8 zu ermöglichen. Das Projekt umfasst verschiedene Formate – Museumsbesuche und Seminare mit Dozenten, studentische Unterrichtspraktika, die Nutzung universitärer E-Learning-Ressourcen – und erstreckt sich inhaltlich von mittelalterlichen Reliquiaren über die Architektur des eigenen Schulgebäudes bis zu den Videoclips der Pop-Ikone Madonna. Seit Oktober 2006 haben sich über 1100 Schülerinnen und Schüler beteiligt und Ausstellungen, Vorträge, Broschüren, Internetpräsentationen und Facharbeiten für die Abiturprüfung erarbeitet. Einen Eindruck von den vielfältigen Ergebnissen vermittelt die Website www.bildung-durch-bilder.de. Das Fazit einer zwölfjährigen Schülerin lautete knapp, aber sehr motivierend: „Ich wurde fasziniert!“

Referentin: Karin Kranhold (Freie Universität Berlin)

„Gruppendiskurs – Tierversuche in der Forschung“

Das Format „Gruppendiskurs“ wurde vom Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung speziell zur Diskussion kontroverser Themen entwickelt – gefördert vom BMBF: An einem Unterrichtstag lernen die Schülerinnen und Schüler eines ganzen Jahrgangs, sich mit dem emotional geprägten Thema Tierversuche auseinander zu setzen und einen gesellschaftlichen Abwägungs- und Entscheidungsprozess zu durchlaufen. Ein besonders wichtiges Element des Diskurses ist ein Pool von Experten. Sie diskutieren direkt mit den Schülerinnen und Schülern über Tierversuche. Zu den Experten gehören z. B. Wissenschaftler, die Tierversuche durchführen, die Tierversuche überwachen und genehmigen, ebenso wie Kritiker von Tierversuchen, etwa organisierte Tierschützer oder Kirchenvertreter. Ziel des Diskurses ist die ergebnisoffene Meinungsbildung der Schüler zu einem Thema, das ein zentrales Element moderner Gesundheitsforschung ist.

Referentin: Dr. Jo Schilling (Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung, Braunschweig)

Session Praxisbeispiele 6: Spezielle Modelle – innovative Wege

„Die Ulmer 3-Generationen Universität“ (u3gu)

Die u3gu ermöglicht es Kindern, gemeinsam mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der Universität Ulm sowie Seniorinnen und Senioren zu forschen, zu experimentieren und auf Entdeckungstour durch die Universität zu gehen. Die Kinder erfahren Neues und Interessantes über Naturwissenschaften und Technik, aber auch, was sonst an der Universität passiert. An der u3gu sind insgesamt drei Generationen beteiligt:

- Science Kids: Schüler/-innen ab der 5. Klasse aus Ulm und der Region sollen mit altersgemäßen Methoden nachhaltig an Natur- und Technikwissenschaften herangeführt werden. Besonders Mädchen sollen motiviert werden, diese Bereiche für sich zu entdecken.
- Science Staff: Wissenschaftler/-innen und Lehramtsstudierende der Universität Ulm geben ihr Fachwissen in spannenden Vorlesungen, Vorführungen und Workshops anschaulich weiter und fördern den Prozess des „forschenden und entdeckenden Lernens“.
- SeniorConsultants: Als dritte Generation mit von der Partie bei der u3gu sind ältere Erwachsene, die sich für naturwissenschaftliche und technische Themen interessieren. Diese begleiten die Kinder als SeniorConsultants beim Forschen, Experimentieren und Entdecken und geben bei Bedarf Hilfestellung. Für diese Aufgabe werden sie vorbereitet und qualifiziert.

Referentin: Angela Spittel-Sommer (Universität Ulm)

PRO-NWT (TheoPrax)

In einem Pilotprojekt praktizieren zur Zeit 310 Schüler/-innen und 14 Lehrer/-innen von zwei Gymnasien. Unterstützt werden sie dabei durch das Kultusministerium Baden-Württemberg gemeinsam mit dem TheoPrax-Zentrum, Fraunhofer ICT, Pfinztal. Im Mittelpunkt des Projekts steht die TheoPrax-Didaktik mit ausgewählten TheoPrax-Methoden zur Motivations- und Lernsteigerung der Schüler/-innen der Klassen 8, 9 und 10 im NWT-Unterricht (Naturwissenschaft Technik, vierstündig pro Woche). Lehrplaninhalte, z.B. Wasser (Kl. 8), Messen (Kl. 9) und Regenerative Energie (Kl. 10) werden mit aktuellen Wissenschaftsthemen (z. B. Energiespeicherung, Solar- und Windenergie, Wassertransport) verknüpft. Schülerteams erarbeiten lehrplanintegriert kleinste Teilbereiche aus Forschungs- und Industriethemen. Fraunhofer-Mitarbeiter geben Know-How und didaktische Erfahrungen an Lehrende und Lernende weiter und betreten gemeinsam wissenschaftliches und methodisches Neuland im NWT-Unterricht. Basis hierfür sind 13 Jahre Didaktikentwicklung TheoPrax.

Referentin: Dr. Dörthe Krause (Fraunhofer ICT, Pfinztal)

Einsatz der Experimentierplattform VenDASys am Beispiel eines Elektronik-Selbstlernkurses

Mit Hilfe der PC-gestützten Experimentierplattform VenDASys (Versatile Control and Data Acquisition System) sowie darauf aufbauender Experimente und Lernkonzepte sollen Schülerinnen und Schüler an moderne Technik herangeführt werden. Ein Beispiel für ein solches Lernkonzept ist der Elektronik-Selbstlernkurs: Schüler sollen sich weitgehend selbstständig Grundlagen elektronischer Bauelemente und Schaltungen erarbeiten und durch praktische Experimente vertiefen, gestützt auf eine didaktisch ausgefeilte Anleitung zu Theorie, Aufbau der Experimente und Bedienung. Da für das Experimentieren mit Elektronik unterschiedliche Geräte notwendig sind, deren Bedienung für Schüler oft schwierig ist, wurde die VenDASys entwickelt. Sie vereint Spannungs- bzw. Stromversorgung, Messgeräte, Steuerungsmöglichkeiten und PC-Schnittstelle zur Visualisierung und Auswertung von Messergebnissen und lässt sich einfach über den PC steuern. Somit können sich die Schüler für einen größtmöglichen Lernerfolg auf das Wesentliche konzentrieren.

Referent: René Sallier (Universität des Saarlandes) und Benjamin Brück (Max-Planck-Gymnasium Saarlouis)

Die Molekularbiologie des Neandertalers - ein aktuelles Beispiel für themenübergreifenden Biologieunterricht

Die Evolution der Hominiden wird im Biologieunterricht der Oberstufe derzeit überwiegend klassisch unterrichtet (Fossilfunde). Im Jahr 1997 wurden von der Arbeitsgruppe Prof. Pääbo die ersten molekulargenetischen Daten eines Neandertalerskeletts publiziert. Das Lübecker offene Labor (LOLA) hat einen Experimentalkurs etabliert, in dem die Schülerinnen und Schüler DNA des Neandertalers und des rezenten Menschen mittels PCR und Restriktionsspaltung vergleichen. In dem begleitenden Seminar werden molekulare und klassische Befunde besprochen, verglichen und unter Einbeziehung der aktuellen Daten analysiert. Durch diese Kombination verschiedenster Daten und durch die eigene praktische Arbeit können die Schüler den Prozess des Erkenntnisgewinns nachvollziehen und erleben, dass Wissenschaft ein dynamischer Prozess ist. Experimentalkurs und Seminar ermöglichen die Einführung der modernen Phylogenetik in den Unterricht.

Referentin: Dr. Bärbel Kunze (Universität zu Lübeck)

Die Intel® Leibniz Challenge

Um dem Nachwuchsmangel in den MINT-Berufen entgegenzuwirken und Jugendliche für die Naturwissenschaften und die Ingenieurberufe zu begeistern, veranstaltet Intel im Rahmen der Intel® Bildungsinitiative gemeinsam mit der Leibniz Universität Hannover die Intel® Leibniz Challenge. Unterstützt wird das Projekt von der Initiative D21, Deutschlands größter Partnerschaft von Politik und Wirtschaft. Zugelassen zur Intel® Leibniz Challenge werden die Klassenstufen 9 bis 13 an Gymnasien und Gesamtschulen sowie weiteren Schulformen, die zur Allgemeinen Hochschulreife führen. Insgesamt müssen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer vier Aufgaben lösen, deren Themen zu den Grundlagen der Arbeit von Mathematikern, Ingenieuren, Elektrotechnikern, Informatikern und Naturwissenschaftlern (MINT-Berufe) zählen. Die Bearbeitung der Aufgaben erfolgt durch Gruppen von jeweils drei bis fünf Teilnehmerinnen und Teilnehmern. Zur Abgabe der Lösung in einem Internetportal haben die Teams jeweils vier bis fünf Wochen Zeit. Der Wettbewerb eignet sich für den Einsatz im Unterricht, als Grundlage für Facharbeiten, den Einsatz als Schul-AG oder Prüfungsfach im Abitur und ermöglicht einen entsprechenden Vermerk im Zeugnis über die Teilnahme an der Intel® Leibniz Challenge.

Referent: Thomas Jambor (Leibniz Universität Hannover)

Die Dinos in Gießen - Urzeitriesen im Auftrag der Wissensvermittlung und der Wirtschaftsförderung

Von April bis Juli 2010 werden über 60 Dinosauriermodelle in der Innenstadt von Gießen zu sehen sein. Diese von der Gießener Stadtmarketing und den Gewerbetreibenden ermöglichte Aktion wird vom Institut für Biologiedidaktik der JLU Gießen pädagogisch begleitet. Fortbildungen für pädagogische Fachkräfte, Materialpakete, Kindervorlesungen, Aktionen vor Ort werden die gesamte Aktion begleiten und sollen möglichst viele Menschen erreichen. Die pädagogischen Maßnahmen werden dabei von Studierenden der Lehramtsstudiengänge im Fach Biologie und im Bachelor/Masterstudiengang Biologie vorbereitet, begleitet und evaluiert. Speziell die Teilnehmer des neuen Studienschwerpunkts Fachdidaktik für BA/MA-Studienganges Biologie des FB 08 (Biologie) werden hier eine erste Erprobungsmöglichkeit haben. Im Vortrag wird die Planung des Projekts vorgestellt und es werden Ergebnisse der Evaluation dokumentiert.

Referent: Prof. Dr. Hans-Peter Ziemek (Justus-Liebig-Universität Gießen)