

Plenarvorträge

Plenarvortrag

PV I Mo 11:30 K-W-3 HS 0117

Der Physikunterricht nach den TIMSS und PISA Schocks — ●REINDERS DUIT — Leibnizinstitut für die Pädagogik der Naturwissenschaften (IPN)

Die mäßigen Ergebnisse deutscher Schülerinnen und Schüler in den internationalen Vergleichsstudien TIMSS und PISA haben einen beispiellosen „Boom“ an Initiativen zur Verbesserung der Situation auf lokaler, regionaler und nationaler Ebene ausgelöst. Die wichtigsten Initiativen auf nationaler Ebene werden unter die Lupe genommen: Das SINUS-Programm (Steigerung der Effizienz des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts), das Projekt Physik im Kontext (piko) und das Vorhaben Lernort Labor (LeLa). Weiterhin wird diskutiert, welche Anstöße zur Verbesserung des Unterrichts von den neuen Bildungsstandards zu erwarten sind.

Plenarvortrag

PV II Mo 16:00 K-W-3 HS 0117

Grundlagen und Aktuelles aus den Nanostrukturwissenschaften — ●FRANK TRÄGER — Universität Kassel, Institut für Physik

Die Nanostrukturwissenschaften sind nicht nur eines der wissenschaftlich aktuellsten und spannendsten Forschungsgebiete, sondern bilden auch die Basis für eine der Schlüsseltechnologien des 21. Jahrhunderts. Weltweite, umfassende Forschungsaktivitäten belegen die immense Bedeutung von Forschung und Entwicklung auf diesem Gebiet. Mit der gezielten Präparation und Analyse von Nanostrukturen lassen sich völlig neue Materialien mit maßgeschneiderten Charakteristika und Funktionen realisieren. Nanostrukturen sind damit ein für die Grundlagenforschung wie auch für zahlreiche Anwendungen - sei es in der Informationstechnologie, den Materialwissenschaften, der Biosensorik, der Molekularbiologie oder der medizinischen Diagnostik - höchst interessantes, interdisziplinäres und zukunftsweisendes Forschungsgebiet. Der Vortrag führt in die Grundlagen der Nanostrukturwissenschaften ein und schlägt den Bogen zu aktuellen Ergebnissen und Aktivitäten auf diesem Gebiet.

Plenarvortrag

PV III Mo 17:00 K-W-3 HS 0117

Physikunterricht mit alten Medien — ●JÖRG WILLER — Erlabrunn

Seit dem Zeitalter der Aufklärung gilt es als didaktisches Allgemeinut, dass der Unterricht in den Realien - in heutiger Terminologie: in den Sachfächern - anschaulich sein müsse. Im 18. Jahrhundert, der Zeit der Aufklärung, liegen auch die Anfänge eines Mediums der Veranschaulichung, das heute noch im Physikunterricht eingesetzt wird: das Wandbild. Der Vortrag gibt einen Überblick über Geschichte und Entwicklung dieses Mediums von Johann B. Basedow (1724-1790) bis in unser Jahrhundert. Ein Exkurs anhand des Wandbildes "Die Entdeckung der Röntgenstrahlen", der zugleich einen Ausblick auf ein wichtiges Ereignis in der Geschichte der Physik und der Medizin bietet, soll die Chancen, aber auch die Gefahren des Einsatzes von Wandbildern deutlich machen.

Plenarvortrag

PV IV Di 09:00 K-W-3 HS 0117

La main à la pâte: linking scientists and teachers to improve science education at primary school — ●DAVID WILGENBUS — La main à la pâte

Initiated in 1996 by Georges Charpak, Nobel prize winner for physics in 1992, and the French Academy of Sciences, with the support of many institutional partners like the French Ministry of Education, La main à la pâte is an educational program dedicated to develop inquiry-based science teaching at primary school. Its goal is to place children in a position whereby they can experiment, observe, query and reason, opening them up to the beauty of the world around them and its intelligibility. The recent development of "La main à la pâte" owes much to the efforts of the scientific community in accompanying, coaching, and training teachers. Thanks to a website, providing resources, scientific data, teaching tips, scientific and pedagogical hotline, teachers become more and more motivated, involved and self-confident in such an approach of science education.

Plenarvortrag

PV V Di 11:30 Gießhaus

Physik in der Pause – attraktiv für Schüler und Lehrer — ●JÜRGEN MIERICKE — Hardenberg-Gymnasium, Fürth — Träger des Georg-Kerschensteiner-Preises

Physik ist überall – aber der Physikunterricht ist nur bei relativ wenigen Schülern beliebt. Physik wird häufig als ein lebensfernes und schweres Fach empfunden, zu dem nur einige Schüler einen verstehenden Zugang finden. Mit im Gang vor den Physikräumen aufgestellten Experimentierstationen wurde daher schon vor 12 Jahren am Hardenberg-Gymnasium in Fürth begonnen, Schülern physikalische Phänomene unmittelbar, ungestört und spielerisch erfahrbar zu machen. Inzwischen sind 25 Stationen ständig im Gang ausgestellt. Weil viele interessante physikalische Phänomene nicht an Experimentierstationen unbeaufsichtigt beobachtbar sind, wurde ergänzend vor 3 Jahren das Projekt „Versuch der Woche“ initiiert. Jeden Dienstag in der ersten Pause führen Lehrer den Schülern Versuche vor, die u.a. besonders geeignet sind, Verbindungen zu vertrauten Situationen im Alltag zu schaffen. Es geht darum, die Schüler für das Fach Physik zu begeistern. Sie sollen erkennen: *Physik ist überall* und kann auch überraschend und spannend sein.

„Physik in der Pause“ ist ein zusätzlicher Weg, bei Schülern das Interesse an Physik zu steigern ... und der sogar dazu führt, dass Physik ein wenig geliebt wird.

Plenarvortrag

PV VI Di 20:00 Diagonale 1 HS I

Den Geheimnissen des Erdmagnetfeldes auf der Spur — ●ANDREAS TILGNER — Universität Göttingen, Institut für Geophysik

Jedermann ist mit dem Erdmagnetfeld vertraut und in der Lage, es mit einer Kompassnadel zur Orientierung zu nutzen. Wie dieses Magnetfeld entsteht, ist aber bis heute nicht vollständig geklärt. Seit Gauss wissen wir, dass es im Erdinneren erzeugt wird. Direkte Messungen während der letzten 170 Jahre sowie Rekonstruktionen des Magnetfeldes in weiter zurückliegender Vergangenheit zeigen, dass dieses sehr veränderlich ist und sogar seine Polarität wechseln kann. Eine Reise in die Vergangenheit der Erde sowie zum Mittelpunkt der Erde führt zu unserer heutigen Überzeugung, dass das Erdmagnetfeld durch einen Dynamoeffekt entsteht: Bewegungsenergie der Strömungen im flüssigen Erdkern wird in magnetische Energie umgewandelt.

Plenarvortrag

PV VII Mi 09:00 K-W-3 HS 0117

PING - ein Beispiel erfolgreicher Umsetzung von Modellprogrammen im naturwissenschaftlichen Unterricht — ●FRITZ WIMBER — Institut für Qualitätsentwicklung, Schleswig-Holstein

PING ist die Abkürzung für "Praxis integrierter naturwissenschaftlicher Grundbildung". Es versteht sich seit 1989 als ein Kooperations- und Entwicklungsverbund für integrierten naturwissenschaftlichen Unterricht von der 5. bis zur 10. Klasse für alle Schularten.

Von 1989 bis 1997 bestand die Kooperation aus Schulen, Lehrerfortbildungsinstituten und dem IPN an der Uni Kiel. Von 1993 bis 1997 war das IPN Programmträger des BLK-Modellprogramms PING. Auch danach wurde die Konzeption fortgeschrieben, Unterrichtsmaterialien überarbeitet und die Fortbildungen der Verbundidee angepasst. Einzelne Schulen, Projektgruppen in Bundesländern und Projektgruppen unterschiedlicher finanzieller Förderung übernahmen Aufgaben.

Die zentrale Aufgabenstellung war und ist, naturwissenschaftliche Themen zu benennen, ...

... die die Bildungsidee umsetzen, das Verhältnis der Lernenden zur Natur, zu anderen und zu sich selbst zu fördern,

... die inhaltliche Unterstützung bieten, Kenntnis in naturwissenschaftliche Methoden und Verfahren zu entwickeln,

... das selbsttätige Lernen und Handeln im Unterricht und im Alltag ermöglichen,

... zu den Fachwissenschaften Biologie, Chemie und Physik hinführen.

Auf folgende Fragen bezieht sich mein Vortrag:

- Welches sind die Gelingensfaktoren für einen dynamischen Entwicklungsverbund?

- Welche Impulse kamen und kommen von Lehrkräften für die Differenzierung von PING?

- Wo und wie wird PING vermittelt und umgesetzt?

- Welche Ausprägungen erfuhr und erfährt PING nach 1997 in der Pra-

xis?

Plenarvortrag

PV VIII Mi 15:15 K-W-3 HS 0117

Biologische Nanomaschinen — ●MARKUS MANIAK — Universität
Kassel, Institut für Biologie

Der Vortrag beschäftigt sich mit der Erzeugung von Bewegungen bei

Bakterien und anderen Einzellern bis zur Grundlage der Muskelkontraktion des Tieres. Der molekulare Aufbau und die Funktionsweise der daran beteiligten winzigen Schrittmotoren, Drehmotoren und Rückstoßantriebe werden mit Hilfe von Filmmaterial an ausgewählten Beispielen erläutert.