



## **Freie Universität Berlin**

FB Mathematik und Informatik  
Institut für Mathematik  
PROF. DR. B. LUTZ-WESTPHAL  
(brigitte.lutz-westphal@math.fu-berlin.de)  
Königin-Luise-Str. 24-26, 14195 Berlin



# **Berliner Seminar Mathematik und ihre Didaktik**

**Sommersemester 2010**

### **19.04.2010: Heino Hellwig (Humboldt-Universität zu Berlin)**

Ort: Humboldt-Universität, Unter den Linden 6, 10099 Berlin, Raum 2014 A, Beginn: 16.15 Uhr

### **Bienen, Viren und Sonnenblumen. Mathematische Modelle in der Biologie und ihre Umsetzung im Unterricht**

Fachverbindender Unterricht wird oft als Ziel in Lehrplänen genannt. Gerade für die Mathematik bietet ein solcher Unterricht die Möglichkeit, ihre vielfältigen Anwendungen in den Naturwissenschaften und im Alltag aufzuzeigen und so ein adäquateres Bild der Mathematik und ihrer Wurzeln zu vermitteln. Klassisch ist die Wechselbeziehung von Physik und Mathematik, doch auch die moderne Biologie ist ohne Mathematik nicht mehr denkbar.

Der Vortrag gibt aufbauend auf der Erfahrung aus verschiedenen Unterrichtsprojekten (Schülerzirkel, Seminarkurse, Sommerschulen) einen Einblick in einfache mathematische Modellierungen (Bau der Bienenwaben, Simulationen von Grippeepidemien, Berechnung von Fischfangquoten, Spiralmuster der Sonnenblumen), welche der Schulmathematik zugänglich sind und diese bereichern. Der Schwerpunkt liegt auf der Modellierung von Blattstellungen, welche an einem spannenden, aktuellen Kapitel der Botanik die Bedeutung der Mathematik (Fibonacci-Zahlen, Goldener Schnitt, Rationale Approximation reeller Zahlen, Voronoi-Diagramme, Hyperbolische Geometrie,...) für das Verständnis von Musterbildungen in der belebten Natur veranschaulicht.

### **31.05.2010: Oberschulrat Christian Bänsch (Senatsverwaltung für Bildung, Wissenschaft und Forschung, Berlin)**

Ort: Freie Universität, Takustr. 9 (Informatikgebäude), 14195 Berlin, großer Hörsaal, Beginn: 16.15 Uhr

### **Probleme der Prüfungsdesigns und der Aufgabenstellungen am Beispiel des mittleren Schulabschlusses im Fach Mathematik in Berlin**

In dem Vortrag werden die fachlichen und formalen Variablen des Prüfungsdesigns wie z. B. Aufgabenformate, Dauer der Prüfung u. v. a. und ihre Interdependenzen analysiert und die Berliner Lösung für den mittleren Schulabschluss (MSA) vorgestellt.

An einzelnen Aufgabenbeispielen werden Probleme der Aufgabenformulierung und der Gestaltung der Erwartungshorizonte für die Lehrkräfte untersucht. Wesentliche Unterschiede zu anderen Prüfungs- bzw. Testformaten (Zentralabitur, verschiedene Vergleichsarbeiten) werden kurz dargelegt.

### **14.06.2010: Veranstaltung in Kooperation mit SINUS Grundschule**

Ort: Freie Universität, Takustr. 9 (Informatikgebäude), 14195 Berlin, großer Hörsaal, Beginn: 16.15 Uhr

#### **Dr. Gabriele Grieshop (Hochschule Vechta)**

### **Intuitiv oder Reflektiert? (Schulbuch-)Aufgaben zielgerichtet als Ausgangspunkt für kompetenzorientierte Tätigkeiten nutzen**

Eine im Rahmen einer explorativen Studie durchgeführte Untersuchung an der Hochschule Vechta erlaubt Einblicke in typische Konzepte, die die gezielte prozessbezogene Konstruktion (bzw. Variation) von Aufgaben leiten. Diese unterscheiden sich grundsätzlich in der *Schärfe der aufgesetzten Kompetenzbrille*: Spielen eher alltagstheoretische als mathematikspezifische Gesichtspunkte eine Rolle und wird das in einer Aufgabe steckende prozessbezogene Potenzial ausgeschöpft oder bleibt es unentdeckt?

Ein Mathematikunterricht im „Spiegel der Bildungsstandards“ erfordert ein Gespür für die jeweiligen (prozessbezogenen) Kompetenzbereiche und deren mathematikbezogenes Spektrum. Erst wenn dieses ausgeprägt ist, können Bildungsstandards, Schulbücher und Lehrpläne reflektiert für eine kompetenzorientierte Unterrichtsgestaltung genutzt werden.

Einblicke in die aus dieser Studie resultierende Dissertation sowie Eindrücke von dem daraus – in Kooperation mit einer SINUS-Schule (Vechta) – entstandenen Projekt „Schulbuch KO – Schulbuchaufgaben kompetenzorientiert einsetzen“ geben Impulse, sich nicht einfach an der Fülle vermeintlich kompetenzorientierter Aufgaben zu bedienen, sondern sich bewusst kompetenzorientiert mit (Schulbuch-)Aufgaben auseinanderzusetzen (im Sinne von Konstruieren, Variieren und Analysieren).

### **28.06.2010: Prof. Dr. Jochen Ziegenbalg (Pädagogische Hochschule Karlsruhe)**

Ort: Humboldt-Universität, Unter den Linden 6, 10099 Berlin, Raum 2014 A, Beginn: 16.15 Uhr

#### **Formen oder Algorithmen?**

### **Oder: Der gesunde Menschenverstand beim Erlernen und Anwenden von Mathematik**

Nach landläufiger Auffassung wird die Tätigkeit, eine (mathematische) Lösung für ein Problem zu finden, oft mit dem Aufstellen und Lösen einer Formel gleichgesetzt. Diese Auffassung dürfte in der Regel durch den herkömmlichen Mathematikunterricht angelegt sein. Auch im Bereich der Hochschulmathematik und in den Anwendungswissenschaften, besonders in den Wirtschaftswissenschaften, findet sich diese Denkungsart. In diesem Beitrag soll die Formel-Fixiertheit im Bereich der Mathematik und ihrer Anwendungen kritisch hinterfragt werden. Es soll insbesondere an Hand von Fallstudien (vielfach aus dem Bereich der Finanz- und Wirtschaftsmathematik) geprüft und diskutiert werden, welche Alternativen es gibt und was im Einzelfall für oder gegen eine Formel-Orientierung spricht.

### **Gemeinsames Kolloquium der Universität Potsdam, der Humboldt-Universität zu Berlin und der Freien Universität Berlin**

#### **06.07.2010: Prof. Dr. Torsten Fritzlar (Martin-Luther Universität Halle-Wittenberg)**

Ort: Universität Potsdam, Am Neuen Palais 10, 14469 Potsdam, Haus 8, Raum 0.59, Beginn: 17.00 Uhr

### **Zu frühen algebraischen Kompetenzen von Grundschulkindern**

In den aktuellen mathematikdidaktischen Diskussionen wird der Schulalgebra die Funktion eines „Torwächters“ zugemessen, der einen starken Einfluss auf den Erfolg im Mathematikunterricht der Sekundarstufen hat. Daraus erwächst unter anderem die Frage, wie die Trennung von Arithmetik (Schwerpunkt Primarstufe) und Algebra (Schwerpunkt Sekundarstufe) frühzeitig überwunden werden kann, um Lernende in der Grundschule erfolgreich auf den stärker formalen Algebraunterricht nachfolgender Schuljahre vorzubereiten. Für eine nachhaltige Umsetzung eines derartigen Early-Algebra-Ansatzes sind allerdings zunächst detailliertere Untersuchungen hinsichtlich der vorfindbaren Ausgangslage bei jungen Lernenden notwendig.

In diesem Werkstattbericht werden Überlegungen darüber zur Diskussion gestellt, was unter frühen algebraischen Kompetenzen von Grundschulkindern verstanden werden kann und wie sich diese erkunden lassen. Darüber hinaus sollen ausgewählte Ergebnisse erster Fallstudien präsentiert werden.

**Gäste sind herzlich willkommen!**

**Prof. Dr. A. Filler  
Prof. Dr. J. Kramer  
Prof. Dr. B. Lutz-Westphal**