

# Tag der Mathematik und Naturwissenschaften für die Sekundarstufen I und II

An die Fachbereiche Mathematik und Physik

**Tagungsort:** Friedrich-Gymnasium Luckenwalde,  
Parkstraße 59, 14943 Luckenwalde

**Termin:** 10. Juli 2014

ab 08.30 Uhr Einlass, Lehrmittelausstellung

09.00 Uhr Begrüßung

09.10 Uhr Hauptvortrag

10.40 Uhr Kaffeepause

11.00 Uhr Workshops A

13.15 Uhr Mittagspause

14.15 Uhr Workshops B

16.30 Uhr Ende der Veranstaltung

## Anmeldung:

Anmeldungen bitte bis zum 01. Juli 2014 an [ViolaAdam@gmx.de](mailto:ViolaAdam@gmx.de)  
unter Angaben des Namens, Vornamens, der Schule sowie von 2 Workshopwünschen und  
einem Ersatzwunsch (insgesamt 3 Wünsche)  
Begrenzte Platzkapazität.

## Hauptvortrag

### Funktionen – immer gut für eine Überraschung

Prof. Dr. Wilfried Herget, Universität Halle-Wittenberg

Ist uns wirklich (noch) bewusst, welch weites Spektrum an Überraschendem das Thema Funktionen bietet? Ziel des Vortrags ist es, zu ermutigen, solche Gelegenheiten im Unterricht bewusst zu pflegen, und an den konkreten Beispielen aufzuzeigen, dass und wie Überraschendes im Mathematikunterricht wirkungsvoll zu nutzen ist.

## Workshops A

**11.00 bis 13.15 Uhr**

## Workshops B

**14.15 Uhr bis 16.30 Uhr**

## **Kurzbeschreibung der Workshops:**

**WS 1 Naturwissenschaftsunterricht vereinfacht sich mit CAS** - (Dr. Hubert Langlotz und Wolfgang Beer, Thüringen)

Jahrgangsstufen: ab Klasse 9  
Hilfsmittel: CAS

Es werden die Möglichkeiten der CAS-Rechner für die Verwendung in Lehrer-Demonstrationsexperimenten, Schülerexperimenten sowie bei der Anwendung als Werkzeug zum Lösen physikalischer Probleme demonstriert und ausprobiert. Es werden physikalische Standardversuche aus den Klassen 9 bis 12 unter Anwendung der TI-nspire-Technologie und Messsensoren durchgeführt und erlernt, wie man diese Messdaten auswertet. Schwerpunkte: Arbeit mit Sensoren zur Messwerterfassung, Auswertung von Versuchsdaten allgemein, Umgang mit Naturkonstanten und Maßeinheiten am CAS.

**WS 2 Mathematisches Grundwissen und Einsatz digitaler Hilfsmittel** - (Ralf Erens, PH Freiburg, Baden Württemberg)

Jahrgangsstufen: ab Klasse 10  
Hilfsmittel: CAS

Mit einem verstärkten Einsatz von digitalen Werkzeugen im Mathematikunterricht wächst auch das Bewusstsein dafür, dass die Schülerinnen und Schüler weiterhin über ein Fundamentum an "rechnerfreiem Wissen und Können" verfügen müssen. Die Einrichtung hilfsmittelfreier Prüfungsteile im Abitur verschiedener Bundesländer zeugt davon. Anhand von Materialien (u.A. aus dem baden-württembergischen CAS-Projekt) lernen Sie kennen, was man unter mathematischem Grundwissen verstehen sollte, wie die Technologie beim Aufbau grundlegenden Wissens helfen kann und welche Methoden eine langfristige Verfügbarkeit dieses Wissens gewährleisten können.

**WS 3 Die Tangente** – (Günter Dreessen-Meyer, Berlin)

Jahrgangsstufen: ab Klasse 10  
Hilfsmittel: CAS

Die Tangente ist wohl eines der zentralen Themen aus der Differentialrechnung. Im Unterricht der SEKII taucht sie aber nur am Rande auf. In einem Workshop wird die Anregung von Professor Schupp (MU 5-2012) aufgegriffen und eine Unterrichtssequenz vorgestellt, in welcher Tangenten an den Kreis, an die Hyperbel und an die Parabel behandelt werden. Dabei spielt entdeckendes, experimentelles Lernen und Anwendung von im Unterricht erarbeiteten Inhalte (z.B. lineare Funktionen, Höhensatz, quadratische Gleichungen) eine Rolle. Neue Medien wie DGS und CAS kommen gewinnbringend zum Einsatz.

**WS 4 Der hilfsmittelfreie Teil als länderübergreifende gemeinsame Abituraufgabe -**  
(Mario Pöthke, Mecklenburg- Vorpommern)

Jahrgangsstufen: ab Klasse 11

Hilfsmittel: keine

Die Schülerinnen und Schüler aus Mecklenburg-Vorpommern haben in diesem Jahr die gemeinsamen Aufgaben im hilfsmittelfreien Teil des Mathematikabiturs der beteiligten Länder bearbeitet.

Im Workshop wird es einen kurzen Erfahrungsbericht dazu geben, wie die Vorbereitung und die Durchführung im diesem Bundesland wahrgenommen wurde.

Die Aufgaben aus diesem Jahr werden vorgestellt und hinsichtlich der geforderten Anforderungsbereiche, Kompetenzen und Leitideen analysiert. Im Ergebnis der Diskussion werden die Workshopteilnehmer Anregungen erhalten für die Gestaltung bzw. die Auswahl geeigneter Aufgaben für den eigenen Unterricht.

**WS 5 MABIKOM: Binnendifferenziert unterrichten – Elemente mit dem Schwerpunkt Üben -** (Tanja Wehrse, Niedersachsen)

Jahrgangsstufen: 5 bis 10

Hilfsmittel: keine

In dem Projekt MABIKOM wurde ein alltagstaugliches Unterrichtskonzept für binnendifferenzierenden Mathematikunterricht in den Schuljahrgängen 5 bis 10 des Gymnasiums entwickelt, das den Anspruch hat, möglichst viele Schülerinnen und Schüler in einer heterogenen Lerngruppe kognitiv und motivational anzusprechen und einen effektiven Lernfortschritt für alle zu erreichen. Vor dem Hintergrund der bisherigen Erfahrungen werden im Workshop einzelne Elemente zur Binnendifferenzierung konkretisiert und diskutiert.

**WS 6 Binnendifferenzierung im Mathematikunterricht der Sekundarstufe I an ausgewählten Beispielen –** (Viola Adam, Brandenburg)

Jahrgangsstufen: ab Klasse 7

Hilfsmittel: keine

Nach einer kurzen Einführung zum Thema Binnendifferenzierung an ausgewählten Beispielen, sollen vorrangig „Blütenaufgaben“ und das Lerntempoduett im Mittelpunkt des Workshops stehen. Die teilnehmenden Kolleginnen und Kollegen sollten bitte ein an ihrer Schule genutztes Lehrbuch einer Jahrgangsstufe mitbringen, um dies dann im Workshop als Hilfsmittel für die Konstruktion von Blütenaufgaben zu nutzen.

**WS 7 TI-Nspire: Fragen, Probleme, Lösungen und das Drumherum -** (Thomas Busch- Schulberater BB , Niedersachsen)

Jahrgangsstufen: alle

Hilfsmittel: CAS

Beim Einsatz der TI-Nspire Technologie ergeben sich manchmal Fragen, die sich nicht auf die Schnelle lösen lassen:

- Wie funktioniert der Prüfungsmodus und was ist zu beachten?
- Wie kann ich die Software auf Schulrechnern installieren und was kostet das?
- Wie funktioniert die Messwerterfassung und wie kompliziert ist die Einarbeitung?
- Wie funktioniert die TI-Nspire CAS App für iPad und was unterscheidet sie vom GTR mit CAS?

Außerdem gibt es viele kleine nützliche Tricks, die das Leben einfacher machen wenn man sie kennt, beispielsweise: Dateien kostengünstig und schnell in einer Klasse verteilen, Tastenkürzel für das Integral, etwas im Gradmaß ausrechnen obwohl der Rechner im Bogenmaß eingestellt ist ...

Im Vordergrund dieses Workshops stehen Antworten auf Probleme und Fragen, die sich zu der Technologie als solche aus dem Einsatz im Schulalltag ergeben haben. Es gibt aber auch die Möglichkeit, einen Überblick über neue Entwicklungen und Möglichkeiten mit TI-Nspire Technologie zu bekommen.

## **WS 8 Check-In und Check-Out– Differenzierender Einstieg in die Thematik**

„Quadratische Funktionen“ – (Mike Reblin, Brandenburg)

Jahrgangsstufen: Sek I

Hilfsmittel: keine

Die quadratischen Funktionen sind ein Schlüsselthema für das Verständnis der Analysis in der gymnasialen Oberstufe. Lernschwierigkeiten in Jahrgangsstufe 9 ziehen oft entsprechende Probleme in höheren Jahrgängen nach sich.

Vorgestellt wird ein Unterrichtskonzept, das ausgehend von einer Kompetenzdiagnose am Anfang der Thematik (Check-In) den Schülerinnen und Schülern einen differenzierenden Einstieg ermöglicht. Eine entsprechende Diagnose am Ende (Check-out) macht die Lernziele transparent und ermöglicht ein gezieltes Üben.

Die Vorgehensweise ist auch auf andere Themen übertragbar.

Im Verlaufe des Workshops sollen die Teilnehmer einen eigenen Check-In zu einem selbstgewählten Thema erstellen.

## **WS 9 Diagnose im Anfangsunterricht der Klasse 7 - (Barbara Becker, Brandenburg)**

Jahrgangsstufen: 5 bis 10

Hilfsmittel: keine

Zu Beginn der Jahrgangsstufe 7 wechseln Schülerinnen und Schüler mit unterschiedlichen Voraussetzungen an weiterführende Schulen. Am Beispiel der Bruchrechnung werden Schülerlösungen zu verschiedenen Aufgaben hinsichtlich der Grundvorstellungen diagnostiziert. Im Mittelpunkt dieses Workshops stehen Fragen wie:

Welche Grundvorstellungen gibt es in diesem Bereich ?

Wie sehen Diagnoseaufgaben aus, die diese Grundvorstellungen testen ?

Eine Übertragung auf andere Themenbereiche ist möglich.

**WS 10 Interaktive Tafeln im Mathematikunterricht der SEK I - (Evelyn Handel, Brandenburg)**

Jahrgangsstufen: Sekundarstufe I  
Hilfsmittel: Interaktive Tafel

Im diesem Workshop wird am Beispiel des Smartboard gezeigt, wie interaktive Tafeln im Mathematikunterricht der SEK I eingesetzt werden können. Nach einer kurzen grundlegenden Einführung in die wichtigsten Funktionen des Gerätes wird an konkreten Unterrichtsbeispielen die Verwendung der Tafel in Zusammenhang mit dynamischen Geometrieprogrammen, mit Funktionsplottern und mit Tabellenkalkulationsprogrammen demonstriert.