

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: 16. Juli 2015

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 2015 an ViolaAdam@gmx.de
unter Angaben des Namens, Vornamens, der Schule sowie von 2 Workshopwünschen und
einem Ersatzwunsch (insgesamt 3 Wünsche)
Begrenzte Platzkapazität.

Hauptvortrag

Prof. Dr. Wolfgang Schulz, (ehem. Humboldt-Universität zu Berlin)

Zum Umgang mit Gleichungen

Wie wurden Aufgaben bearbeitet, die wir heute bequem mithilfe von Gleichungen lösen, als noch keine Variablen zur Verfügung standen? Das wird mit Beispielen für den doppelten falschen Ansatz oder mit geometrischen Ansätzen demonstriert. Daraus ergeben sich Empfehlungen für den aktuellen Mathematikunterricht. Insbesondere wird verdeutlicht, welche enorme Erleichterung durch die algebraischen Werkzeuge zur Verfügung steht.

Workshops A

11.00 bis 13.15 Uhr

Workshops B

14.15 Uhr bis 16.30 Uhr

Kurzbeschreibung der Workshops:

WS 1 - Über die Risiken Chancen und Möglichkeiten der CAS-Rechner in Mathematik und Physik (Wolfgang Beer,Thüringen)

Jahrgangsstufen: 6-12

Hilfsmittel: CAS

Im Einleitungsteil geht es um die beachtlichen Chancen, welche mit dem CAS-Einsatz für die Schüler und auch für Lehrer verbunden sind. Hier werden Beispiele aus dem Mathematikunterricht (Analysis) beliebiger Klassenstufen und insbesondere aus den naturwissenschaftlichen Fächern gezeigt. Weil nicht alles Gold ist, was glänzt, soll jedoch auch darüber berichtet werden, wie die Technik von den Schülern angenommen und angewendet wird – ein Erfahrungsbericht aus dem eigenen Unterricht und der eigenen Schule.

Im Hauptteil wird erläutert, wie der CAS-Rechner (TI-nspire CX CAS) als Messgerät so manchen Schulversuch extrem beschleunigen und besser veranschaulichen kann als gut gemeinte, klassische Messreihen, bei denen nicht selten eher das handwerkliche Geschick als das physikalische Verständnis gefördert wird. Hier sollen die Lehrer gern viel ausprobieren.

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

Jahrgangsstufen: 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 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 4 - Darstellen, Simulieren und Auswerten von Daten (Wilfried Zappe, Thüringen) *NEU im RLP Sek II BB/BE*

Jahrgangsstufen: 11-12

Hilfsmittel: CAS

Im Rahmenlehrplan für den Unterricht in der gymnasialen Oberstufe im Land Brandenburg für das Fach Mathematik mit CAS heißt es auf Seite 27:

„Das Simulieren (händisch, mittels Software) von Zufallsprozessen dient zum Sammeln von Erfahrungen mit dem Zufall, dem Überprüfen der Intuition und ggf. ihrer Korrektur und dem Schätzen von unbekanntem Wahrscheinlichkeiten. Durch die Zuhilfenahme geeigneter Software lassen sich umfangreiche Fallzahlen untersuchen, wobei der Wahrscheinlichkeitsbegriff durch Erkundung von Zufallsphänomenen (z.B. Gesetz der großen Zahlen) in Abhängigkeit von der Fallzahl vertieft wird.“

Im Workshop sollen dazu Beispiele vorgestellt, erprobt und ggf. verbessert werden. Die Teilnehmer sollten den CAS-Rechner TI-Nspire CAS bzw. die Software mitbringen.

WS 5 Wahrscheinlichkeiten schätzen Ursula Schmidt (Nordrhein Westfalen) *NEU im RLP Sek II BB/BE*

Jahrgangsstufen: 11/12

Hilfsmittel: GTR/CAS

Eine wichtige Fragestellung in der beurteilenden Statistik ist das Schätzen von Werten (Parameter) einer Gesamtpopulation mithilfe von Stichproben. Stichprobenverfahren kommen zum Einsatz, wenn zwar die Parameter einer Grundgesamtheit interessieren, aber eine Vollerhebung z. B. aus Zeit- oder Kostengründen nicht möglich ist. Da auch die Ergebnisse der Stichprobe dem Zufall unterworfen sind, werden für die Schätzwerte in der Grundgesamtheit nur Intervalle angegeben. Wie diese (Konfidenz-)Intervalle bestimmt werden und welche Aussagekraft sie haben, wird Gegenstand des Workshops sein. Dabei wird ein TI-Nspire (GTR oder CAS) genutzt.

WS 6 TI-Nspire: Fragen, Probleme, Lösungen und das Drumherum - (Gerhard Stolz-Schulberater BB, Bayern)

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 7 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 passend zum **neuen RLP** 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 8 Diagnose von auf Grundvorstellungen basierenden Kompetenzen am Beispiel der Leitidee „Zahlen und Operationen“ mit Orientierung am neuen Rahmenlehrplan für die Klassen 1- 10 (Barbara Becker, Brandenburg)

Jahrgangsstufen: 1-10
Hilfsmittel: keine

Am Beispiel der Leitidee „Zahlen und Operationen“ soll ausgehend von einer Diagnose überlegt werden, wie eine entsprechende individuelle Förderung aussehen könnte. Kriterien für Diagnoseaufgaben werden besprochen und Grundvorstellungen erläutert. Die Orientierung dabei erfolgt bereits am **neuen Rahmenplan** in der Anhörungsfassung vom 28.11.2015, da im kommenden Schuljahr der Hauptschwerpunkt auf der Implementierung der neuen Rahmenlehrpläne liegen wird.

Bitte Klebestifte mitbringen !

WS 9 Differenzierende Klassenarbeiten (Kerstin Mierig, Brandenburg, Petra Schulte, Berlin)

Jahrgangsstufen: 7 bis 10
Hilfsmittel: keine

Im Vordergrund dieses Workshops steht ausgehend von vielfältigen Unterrichtserfahrungen, die Frage: Differenzierte Klassenarbeiten - Warum?
Weiterhin werden auch passen **zum neuen RLP** erprobte differenzierte Klassenarbeiten vorgestellt und diskutiert.

WS 10 Doppelkreis- oder Kugellager-Methode vs. Niveaustufenmodell des neuen RLPs (Onur Eker, Berlin)

Jahrgangsstufen: 7 bis 10
Hilfsmittel: keine

Das mit dem **neuen RLP** veröffentlichte Niveaustufenmodell (das „bunte Band“ der acht Niveaustufen von A bis H) wirft Fragen bezüglich der Realisierbarkeit von Differenzierung innerhalb des konkreten Unterrichtsgeschehens auf.
Am Beispiel der Kugellager-Methode soll eine Möglichkeit aufgezeigt werden, wie das Niveaustufenkonzept des neuen RLPs Anwendung im Unterricht – insbesondere in heterogenen Lerngruppen – finden kann.

WS 11 Einsatz des interaktiven Whiteboards von Promethean im Mathematikunterricht (Andreas Kamrad, Berlin)

Jahrgangsstufen: 7 bis 12
Hilfsmittel: keine

Interaktive Whiteboards finden immer häufiger Einzug in die Klassenzimmer. Aber sind sie auch ein geeignetes Medium für den Mathematikunterricht ?
In einem Erfahrungsbericht werden ausgehend von Unterrichtsbeispielen Vor- und Nachteile aufgezeigt sowie weitere didaktische Aspekte ihres Einsatzes angesprochen.
Die Teilnehmer benötigen keine Hilfsmittel. Die Demonstration erfolgt an einem Whiteboard der Firma Promethan.
(Abweichende Dauer des WS11: 100 Minuten)