

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: Donnerstag, 21. Juli 2016

Ablauf:

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 2016 an ViolaAdam@gmx.de
unter Angaben des Namens, Vornamens, der Schule sowie von 2 Workshopwünschen und
unbedingt einem Ersatzwunsch (insgesamt 3 Wünsche)
Begrenzte Platzkapazität.

Hauptvortrag

Prof. Dr. Regina Bruder, (Technische Universität Darmstadt)

Zu einem systematischen Aufbau von Wissen und Können zum mathematischen Argumentieren

Anliegen des Vortrages ist es, zeitgemäße, schülergerechte Wege zu beschreiben, wie logisch korrektem Argumentieren in inner- und außermathematischen Situationen im Mathematikunterricht wieder mehr Gewicht verliehen werden kann. Ausgehend von fünf Grundtypen für mathematische Begründungen werden verschiedene Argumentationsanlässe im Mathematikunterricht diskutiert. Es wird ein gestuftes Modell mit erprobten Beispielen aus dem Projekt LEMAMOP in Niedersachsen vorgestellt, wie Wissen und Können über mathematisches Argumentieren von Kl.5-12 schrittweise angereichert und erlernt werden kann.

Workshops A

11.00 bis 13.15 Uhr

Workshops B

14.15 Uhr bis 16.30 Uhr

Kurzbeschreibung der Workshops:

WS 1 Schülerversuche in der Elektrizitätslehre mit digitaler Messwerterfassung (Mirco Tewes, René Cerajewski, Berlin)

Jahrgangsstufen: 7-12
Hilfsmittel: CAS (TI-Nspire)

Es wird gezeigt, wie durch computergestützte Messwerterfassung und -auswertung das Unterrichten der Elektrizitätslehre unterstützt werden kann. Es schließt sich ein Workshop an. Schwerpunkte: Kennlinien, Kondensator, Spule, Induktion, Selbstinduktion, Schwingkreis. Low-cost-Oszilloskop. Hardware: TI-Nspire CAS und Sensoren (Spannung, Stromstärke, magnetische Flussdichte)

WS 2 Physikalische Experimente im Mathematikunterricht - mit Sensoren einfach und schnell. Beispiele eines fächerverbindenden Unterrichts (Mirco Tewes, René Cerajewski, Berlin)

Jahrgangsstufen: 7-12
Hilfsmittel: CAS (TI-Nspire)

Überall wird heute digital gemessen. Ob in Smartphones, Tablets oder Fitnessarmbändern - viele elektronische Geräte enthalten Sensoren zur Erfassung unterschiedlichster Größen. Computer und Taschenrechner werden in Verbindung mit Sensoren ebenso zu digitalen Messgeräten. Digitales Messen hat sich zur Alltagstechnik entwickelt, überall verfügbar und leicht zu bedienen. Damit können wir nicht nur im naturwissenschaftlichen Unterricht schnell und unkompliziert die Realität in den Unterricht holen. Fächerverbindend lassen sich auch im Mathematikunterricht reale Daten nutzen, um mathematische Konzepte zu verstehen. Dies soll an verschiedenen Beispielen demonstriert werden: funktionale Zusammenhänge, Modellieren mit Funktionen, Änderungsrate und Integralbegriff.

WS 3 Die Analytische Geometrie in der Sammlung beispielhafter Aufgaben des IQB (Mario Poethke, Mecklenburg- Vorpommern)

Jahrgangsstufen: ab Klasse 11
Hilfsmittel: keine

Das Institut für Qualitätsentwicklung im Bildungswesen (IQB) hat im letzten Jahr eine Sammlung beispielhafter Aufgaben veröffentlicht, die eine Orientierung geben sollen, wie die Festlegungen aus den Bildungsstandards für die Allgemeine Hochschulreife in Aufgaben umgesetzt werden können. Diese Sammlung verdeutlicht insbesondere, wie Aufgaben aussehen können, die ab 2017 durch das IQB den Ländern zur Nutzung in den eigenen Abiturprüfungen zur Verfügung gestellt werden.

Im Workshop werden die Aufgaben zur Analytischen Geometrie analysiert. Dabei wird der Focus gelegt auf den Zuschnitt der drei Anforderungsbereiche, die Umsetzung der Kompetenzen sowie der Inhalte, die sich aus den Leitideen ergeben. Thematisiert werden sowohl die Aufgaben des hilfsmittelfreien Teils, als auch die komplexen Aufgabenstellungen, die mit digitalen Mathematikwerkzeugen bearbeitet werden.

WS 4 Aspekte der beurteilenden Statistik
(Wilfried Zappe, Thüringen) *NEU im RLP Sek II BB/BE*

Jahrgangsstufen: 11/12

Hilfsmittel: CAS

In der beurteilenden Statistik geht es um Verfahren, mit denen man mithilfe von Stichproben auf nicht bekannte Parameter in der Grundgesamtheit zurückschließen kann. Denken Sie z. B. an die bekannte „Sonntagsfrage“, mit der anhand von Stichproben auf das Wahlverhalten aller Wahlberechtigten geschlossen wird, „wenn am nächsten Sonntag Bundestagswahlen wären“. Ausgehend vom Begriff des Prognoseintervalls soll im Workshop das Schätzen von Anteilen und eine Einführung des Begriffs „Konfidenzintervall“ in den Blick genommen werden. Der CAS-Rechner ist dabei eine wertvolle Hilfe. Die Teilnehmer werden gebeten, ihren CAS- Rechner bzw. CAS-Software mitzubringen.

WS 5 Hypothesentests im Mathematikunterricht der Sekundarstufe II
(Manfred Herbst, Bayern) *NEU im RLP Sek II BB/BE*

Jahrgangsstufen: 11/12

Hilfsmittel: keine

Ausgehend von der Rolle der Hypothesentests in den Bildungsstandards für die allgemeine Hochschulreife wird das Thema aus folgenden verschiedenen Blickwinkeln betrachtet:

- Grundsätzliches zum Hypothesentest
- Formulierung der Nullhypothese - eine Frage der Sachsituation
- Aussagekraft von Hypothesentests

Nach theoretischen Erläuterungen werden hierzu gemeinsam Aufgaben bearbeitet.

WS 6 Vom Start an klar - Einstiege gestalten
(Prof. Dr. Michael Kleine, Nordrhein-Westfalen)

Jahrgangsstufen: 7-10

Hilfsmittel: keine

Die Einstiege in ein mathematisches Thema ist ein wichtiger Bestandteil, an den sich dann die gesamte Unterrichtsreihe orientiert. In diesem Workshop werden ausgehend vom neuen Rahmenlehrplan der Sekundarstufe I Einstiege sowie deren Anschluss an den weiteren Unterrichtsverlauf vorgestellt. Der Fokus wird dabei einerseits auf eine Handlungsorientierung gesetzt, andererseits soll die Strukturierung des Unterrichtsganges mithilfe eines Schulbuchwerks diskutiert werden.

WS 7 Einführung in die Arbeit mit neuen Medien im Mathematikunterricht am Beispiel des TI-Nspire (CAS) Lutz Geist (/Berlin)

Jahrgangsstufen: 7-12
Hilfsmittel: CAS

Nach einer kurzen Einleitung erfolgt eine praktische Einführung in das grundlegende Handling mit dem TI-Nspire (CAS) an konkreten Beispielen aus der Analysis, sowie ein Ausblick auf die Stoffgebiete Analytische Geometrie und Stochastik.
Der Workshop richtet sich vor allem an Lehrerinnen und Lehrer, welche die Handhabung des Rechners neu kennenlernen bzw. auffrischen möchten.

WS 8 TI-Nspire: Fragen, Probleme, Lösungen und das Drumherum (Jan Dobrinth, Schulberater, 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?
- Was kann das neue Betriebssystem ?

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 9 Mathematik-Unterricht strukturieren – prozessbezogene Kompetenzen fördern (Mike Reblin, Brandenburg)

Jahrgangsstufen: Sek I (hauptsächlich Berufseinsteiger, Referendare)
Hilfsmittel: keine

Ein Workshop für Berufseinsteiger und Referendare, Sekundarstufe I, Gymnasium

Wie spricht man die prozessbezogenen Kompetenzen K1 – K6 zielgerichtet im Unterricht an?

Das Standard-Unterrichtskonzept ist für viele Lehrkräfte die „frontal geführte Phasenstunde“. Ohne solche Standardkonzepte oder gängige Unterrichtsroutinen zu verteufeln, sollen Mög-

lichkeiten gezeigt werden, bestehende Konzepte zu ergänzen oder mitunter in Teilen abzulösen.

Die vorgestellten Strukturen sind praxiserprobt und umfassen:

- ein Kopfübungskonzept,
- Einbindung von Lerntagebüchern bzw. Lernaufträgen sowie deren Wertung,
- Beispiele für mögliche Freiarbeiten sowie deren Organisation.

WS 10 Zufall und Intuition - die Leitidee 5 „Daten und Zufall“ in der Sek I (StD Hellen Ossmann, Rheinland-Pfalz)

Jahrgangsstufen: 7 bis 10

Hilfsmittel: keine

Bietet man Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit, bewusste Erfahrungen mit dem Zufall zu machen, dann können sie ihre emotional geprägten und damit tief verwurzelten Voreinstellungen zum Zufall revidieren. In diesem Workshop wird nach einem kurzen Impulsvortrag zur Leitidee 5 „Daten und Zufall“ ein Unterrichtsgang für die Klassen 7 bis 10 anhand von ausgewählten Aufgaben-Beispielen aufgezeigt. Einige der Materialien wurden im Projekt SINUS-Transfer in Rheinland-Pfalz entwickelt und sind in den Klassenstufen 7-10 in RLP zum Einsatz gekommen. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer werden in diesem Workshop auch Gelegenheit haben, eigene Aufgaben zu entwickeln. Dafür ist es hilfreich, wenn die Teilnehmerinnen und Teilnehmer das in ihren Klassen eingeführte Schulbuch sowie einen Laptop (Excel, Geogebra) mitbringen.

WS 11 Beispiele für den Einsatz von Medien im Mathematikunterricht (Kerstin Mierig, Brandenburg)

Jahrgangsstufen: 7 bis 10

Hilfsmittel: keine

Man weiß heute: Alles, was man hört und sieht und tut, bleibt länger im Gedächtnis haften. Im ersten Teil dieses Workshops werden u.a. Beispiele aus dem Unterricht zum Einsatz von Smartphone, Kamera o.ä. gezeigt und diskutiert. Im weiteren Verlauf stehen Fragen im Mittelpunkt wie: z.B. Wie sollte eine Lernplattform aufgebaut sein, damit der Schüler wirklich lernt und nicht nur nachmacht? Wie kann man z.B. Excel nutzen, um möglichst nachhaltige Lernerfolge zu erzielen. Hierzu werden Materialien erstellt.

WS 12 Aufgabenformate im Mathematikunterricht mit dem Schwerpunkt Differenzierung (Martina Liebchen, Berlin)

Jahrgangsstufen: 7 bis 10

Hilfsmittel: keine

Aysun (Förderschwerpunkt Lernen), Christian (seit zwei Jahren in Berlin, aus einer Willkommensklasse), Sarthik (Rückläufer aus dem Gymnasium), Amos (Prognose Berufsbildungsreife), Khalil (die letzten vier Jahre Schule im Libanon), Joe (Schulbesuch unregelmäßig) ... 25 Schüler und Schülerinnen einer 7. Klasse mit 25 unterschiedlichen Biografien und nur ein Mathematik-Unterricht – wie kann das gelingen?

Man weiß heute: Alles, was man hört und sieht und tut, bleibt länger im Gedächtnis haften.