

**3. Lehrerfortbildungstag zum Mathematikunterricht der sächsischen Universitäten
am 8.2.2022 an der TU Dresden**

zum Thema: Digitale Medien im Mathematikunterricht

Am 8.2.2022 findet der 3. Lehrerfortbildungstag zum Mathematikunterricht der sächsischen Universitäten an der TU Dresden statt. Der Tag richtet sich an Lehrkräfte und Referendarinnen und Referendare sowie Lehrkräfte im Seiteneinstieg an Oberschulen, Berufsschulen und Gymnasien. Es werden ein Hauptvortrag und anschließend zwei Workshopphasen mit je vier parallelen Workshops angeboten. Die Hälfte der Workshops wird speziell auf Gymnasium und CAS-Nutzung zugeschnitten sein. Die andere Hälfte bietet ein interessantes Programm auch für die Oberschule.

Die Anmeldung erfolgt bis zum **25.1.2022** über untenstehende Internetseite und ist ab Mitte Dezember möglich. Die Zahl der Teilnehmenden ist auf ca. 80 Personen begrenzt. **Der Tag findet digital unter Verwendung des Videokonferenztools ZOOM statt. Laden Sie sich dafür den Zoom-Client unter https://zoom.us/download#client_4meeting herunter.**

Im Schulportal finden Sie die Fortbildung unter der Fortbildungsnummer EXT05069.

tu-dresden.de/mathematik/did/fortbildung

Ort: Online über das Videokonferenztool ZOOM

Programm:

9:00 – 10:00 Problemlösen lernen mit digitalen Medien im Geometrieunterricht
Dr. Reinhold Haug, Pädagogische Hochschule Freiburg

– Kurze Pause (15 min) –

Uhrzeit/ Workshop	Oberschule/Gymnasium		Gymnasium (CAS)	
	10:15 – 11:45 Uhr	Elise Stroetmann, Heiko Etzold Fit mit dem Funktionenplotter – Wie man Parame- tereinflüsse auch ohne Schieberegler regeln kann	Timo Senfleben Ein digitaler Escape-Room für den Mathematik- unterricht	Andreas Mieth Leistungsaufgaben mit CAS & Co. (CASIO ClassPad)
- Mittagspause (30 min) -				
12:15 – 13:45 Uhr	Thomas Krohn Konstruieren wie mit Zirkel und Lineal: Behutsamer Einstieg in GeoGebra in Klasse 5/6	Nicolas Regel Digitale Schnitzeljagd mit Actionbound	Andreas Mieth Von der Animation zur Funktion (CASIO ClassPad)	Kerstin Koch, Andrea Hoffkamp Mathematik in Klasse 8 mit GeoGebra CAS – Terme und Gleichungen

HAUPTVORTRAG**Dr. Reinhold Haug, Pädagogische Hochschule Freiburg
Problemlösen lernen mit digitalen Medien im Geometrieunterricht**

Möchten Lehrkräfte digitale Medien erfolgreich im heutigen Mathematikunterricht einsetzen, so sehen sie sich mit einigen Herausforderungen konfrontiert, was sich nicht erst durch die aktuelle Situation in der Pandemie gezeigt hat. Im Vortrag wird zuerst beispielhaft ein Überblick über die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten digitaler Medien sowie deren Potenziale für den Mathematikunterricht dargestellt. In einem zweiten Schritt wird am Beispiel einer Studie zum „Problemlösen lernen“ aufgezeigt, warum es sich lohnt, den Werkzeuggedanken beim Lernen mit digitalen Medien etwa mehr in den Vordergrund zu rücken. Der Abschluss mündet in eine kritische Reflexion von Gelingensfaktoren beim Einsatz digitaler Medien in einem modernen Geometrie- bzw. Mathematikunterricht unter Berücksichtigung aktueller didaktischer Perspektiven.

WORKSHOPS**Elise Stroetmann, Dr. Heiko Etzold, Universität Potsdam
Fit mit dem Funktionenplotter – Wie man Parametereinflüsse auch ohne Schieberegler regeln kann**

Ein übliches (und sinnvolles) Vorgehen zur Untersuchung des Parametereinflusses auf Funktionen ist die Verwendung digitaler Umgebungen mit Schieberegler, womit Parameterwerte variiert und deren Einfluss auf den Funktionsgraphen untersucht werden. Im Sinne der „vielen Gesichter“ von Funktionen ist dies jedoch nur einer von verschiedenen möglichen Wegen. Wieso sollte man nicht auch mal direkt am Funktionsgraphen „zuppeln“ und schauen, wie sich die Gleichung verändert? Und wie können Wertetabellen dabei verständnisfördernd eingesetzt werden? Hier kann die Nutzung digitaler Werkzeuge ansetzen. Sie ermöglichen es, schnell und unkompliziert zwischen verschiedenen Funktionsdarstellungen zu wechseln. Deren Vernetzung wird auf diese Weise für Schülerinnen und Schüler dynamisch erlebbar und es wird Raum für individuelle Entdeckungen geschaffen.

Im Workshop werden verschiedene unterrichtspraktische Beispiele vorgestellt und selbst ausprobiert. Bitte bringen Sie hierfür einen Laptop mit dem Programm GeoGebra Classic oder Internetzugang mit.

**Timo Senfleben, Universität Leipzig
Ein digitaler Escape-Room für den Mathematikunterricht (Sek I)**

Escape-Room-Spiele werden bei Schüler:innen immer beliebter. Doch ist es möglich, solche Spiele gewinnbringend im Mathematikunterricht einzusetzen?

In diesem Workshop erhalten Sie Einblicke in einen digitalen Escape-Room zum Thema: lineare Gleichungen. Dieser wurde im Projekt UndiMeS (Unterrichten mit digitalen Medien in Sachsen) gemeinsam mit Lehrkräften für den Unterricht an Gymnasien und Oberschulen entwickelt. In dem Escape-Room bearbeiten Schüler:innen mathematische Inhalte spielerisch, problemlösend und kooperativ.

Über Möglichkeiten der Einbindung in den Unterricht und erste Erfahrungen mit dem Einsatz in Schulklassen werden wir gemeinsam diskutieren.

**Dr. Thomas Krohn, Universität Leipzig
Konstruieren wie mit Zirkel und Lineal: Behutsamer Einstieg in GeoGebra in Klasse 5/6**

Geometrisches Konstruieren besitzt aus fachdidaktischer Sicht nach wie vor eine große Bedeutung für die Entwicklung mathematischer Kompetenzen weit über das Realisieren der eigentlichen Konstruktion hinaus. Dabei gilt einerseits seit Platon, dass Konstruktionen in endlicher Schrittfolge allein mit Lineal und Zirkel durchgeführt werden sollen. Zum anderen bietet die zunehmende Digitalisierung des Mathematikunterrichts mächtige Werkzeuge wie GeoGebra, deren beeindruckende Vielfalt an Menüs, Modulen und Befehlen Lernende wie Lehrende am Anfang schnell überfordern kann.

Im Workshop soll Beides gewinnbringend verbunden werden: Mit deutlich reduziertem Menü können bereits

in Klassenstufe 5/6 mit wenig Aufwand Arbeitsmaterialien beginnend für Grund- und Standardkonstruktionen im Sinne Platons erstellt, via GeoGebra-Tube bereit gestellt und den Lernenden damit ein behutsamer Einstieg in GeoGebra ermöglicht werden.

(Workshop ist unbedingt für GeoGebra-Anfänger geeignet.)

Nicolas Regel, Technische Universität Dresden

Digitale Schnitzeljagd mit Actionbound

Die Arbeit mit digitalen Werkzeugen muss nicht bedeuten, dass der Unterricht im Klassenzimmer stattfinden muss. Mit der App Actionbound können digitale Lernpfade erstellt und so die Erkundung außerschulischer Lernorte digital unterstützt werden.

Im Workshop werden Sie die Gelegenheit haben, einen digitalen Lernpfad selbst auszuprobieren und lernen, Aufgaben selbstständig zu entwickeln. Wenn Sie am Workshop teilnehmen wollen, installieren Sie sich die App Actionbound gern schon vorab auf ihrem Smartphone oder Tablet.

Andreas Mieth, Romain-Rolland-Gymnasium Dresden

Leistungsaufgaben mit CAS & Co. (CASIO ClassPad)

Der Einsatz mathematischer Software in Leistungskontrollen hat vielfältige Auswirkungen, z.B. auf die Gestaltung der Aufgaben, die Verwendung von Operatoren, die Dokumentation von Lösungswegen und die (entsprechende) Unterrichtsgestaltung. In diesem Workshop geht es um das Lösen von „Standardaufgaben“ mit dem ClassPad und deren geeignete Transformation.

Andreas Mieth, Romain-Rolland-Gymnasium Dresden

Von der Animation zur Funktion (CASIO ClassPad)

In der dynamischen Geometrie des ClassPad können Zeichnungen und Konstruktionen automatisiert bewegt werden. Aus den sich daraus ergebenden „Messwerten“ können Schüler Funktion(sgraph)en gewinnen. In diesem Workshop wird dieses Verfahren anhand der Bewegung eines Punktes am Kreis vorgestellt und weitere Möglichkeiten erkundet.

Dr. Hubert Langlotz, Elisabeth-Gymnasium Eisenach

Ausgewählte Beispiele zum Lehrplan Mathematik Klasse 8 zur Nutzung eines digitalen Werkzeugs (TI-Nspire CAS)

Im Workshop werden aus allen Themenbereichen des Lehrplans Mathematik Klasse 8 Beispielaufgaben zur Nutzung des CAS-Rechners vorgestellt und diskutiert. Die Teilnehmenden erhalten Gelegenheit selbstständig Aufgaben zu lösen. Es wird auch auf wesentliche Unterschiede zwischen graphischen Taschenrechnern (GTR) und CAS-Rechnern eingegangen.

Bringen Sie bitte Ihren CAS-Rechner oder die Software mit.

Dr. Kerstin Koch, Prof. Dr. Andrea Hoffkamp, Technische Universität Dresden

Mathematik in Klasse 8 mit GeoGebra CAS – Terme und Gleichungen

Die Mathematiksoftware GeoGebra ist mit ihren CAS-Werkzeugen eine Ergänzung bzw. Alternative zu der Verwendung der gängigen Taschenrechnermodelle. In diesem Workshop erfolgt eine kurze Einführung in die Benutzeroberfläche von GeoGebra CAS. Im Mittelpunkt steht das gemeinsame Arbeiten an Beispielen für den Einsatz in Klassenstufe 8 (angelehnt an das von Hubert Langlotz für Sachsen herausgegebene Material für den TI-INspire). Es werden Anregungen dafür gegeben, wie begleitende Arbeitsblätter den Übergang zwischen analogem und digitalem Arbeiten unterstützen und zur kognitiven Aktivierung der Lernenden beitragen können.