

TEACHERS TEACHING WITH TECHNOLOGY

Computeralgebrasysteme und Grafikrechner im Unterricht

am Primo-Levi-Gymnasium, 03Y14, 13086 Berlin
Haus A: Pistoriusstrasse 133, Haus B: Woelckpromenade 38

Internet: www.t3-berlin.de / www.t3deutschland.de
E-mail: webmaster@t3-trainingcenter-berlin.de

Telefon: Haus A 9290168-111
Haus B -211

Schulinterne Lehrerfortbildungen

- ◇ auf Ihre Bedürfnisse zugeschnitten
- ◇ mit erfahrenen Referentinnen und Referenten, die selbst Lehrende sind
- ◇ anerkannt durch die Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Wissenschaft
- ◇ kostenfrei, aber nicht umsonst

Diese Veranstaltungen können Sie buchen (Beschreibungen unter www.t3-berlin.de):

Mathematik

Einführung in das Arbeiten mit Computeralgebrasystemen (CAS) im Mathematikunterricht am Beispiel der TI-Nspire-Technologie	Sek. I / II
Kompetenzerwerb im Mathematikunterricht	Sek. I / II
Dokumentation im Mathematikunterricht mit Rechner-Einsatz	Sek. I / II
Abituraufgaben (Grundkurs) mit CAS	Sek. II
Stochastik mit CAS	Sek. II

Physik

Schülerexperimente im Physikunterricht mit digitaler Messwerterfassung / Sicheres Gelingen – hoher Lernerfolg	Sek. I / II
Walk the Graph – Ultraschallsensoren im Mechanikunterricht	Sek. I / II
Schülerversuche in der Elektrizitätslehre mit digitaler Messwerterfassung	Sek. II
Zentralabitur in Physik mit CAS. Wie bereite ich die Schülerinnen und Schüler effektiv darauf vor?	Sek. II

Chemie / Biologie / Naturwissenschaften / fächerübergreifend

Naturwissenschaftlichen Phänomenen auf der Spur	Sek. I
Schülerexperimente im Chemieunterricht mit digitaler Messwerterfassung – eine Einführung	Sek. I / II
Schülerexperimente im Biologieunterricht mit digitaler Messwerterfassung – eine Einführung	Sek. I / II
Varianten der Titration	Sek. II
Unterrichten mit dem Interaktiven Whiteboard in Verbindung mit der CAS-Software (TI-Nspire)	Sek. I / II

Mathematik

Einführung in das Arbeiten mit Computeralgebrasystemen (CAS) im Mathematikunterricht am Beispiel der TI-Nspire-Technologie

Der Workshop bietet eine allgemeine Einführung in das Arbeiten mit der TI-Nspire-Technologie im Mathematikunterricht.

Sek. I und/oder II

2-3 Zeitstunden, auch ganztägig

Kompetenzerwerb im Mathematikunterricht

In diesem Workshop soll am Beispiel konkreter Unterrichtssituationen und Aufgaben gezeigt und diskutiert werden, wie durch die Arbeit mit einem CAS der Erwerb der in den Standards formulierten mathematischen Kompetenzen bei den Schülerinnen und Schülern gefördert werden kann.

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer werden selbst mit einem CAS, dem TI Nspire arbeiten können.

Sek I oder Sek II **oder** Sek. I und II

2,5 bis 3 Zeitstunden

Dokumentation im Mathematikunterricht mit Rechner-Einsatz

Bei der Arbeit mit einem CAS muss die Frage geklärt werden, was die Schülerinnen und Schüler dokumentieren müssen. Müssen Rechnungen „abgeschrieben“ werden oder reichen die Ergebnisse? In welchem Umfang müssen die mathematischen Überlegungen zur Lösung notiert werden? Für konkrete Aufgaben sollen in dem Workshop mögliche Schülerlösungen erarbeitet werden. Für die Sek II kann dies anhand von Abituraufgaben für den Grund- und/oder Leistungskurs geschehen.

Sek I oder Sek II **oder** Sek. I und II

2,5 bis 3 Zeitstunden

Abituraufgaben (GK) mit CAS

Am Beispiel von konkreten Abituraufgaben wird demonstriert, wo die Unterschiede zwischen Aufgaben des Mathematikzentralabiturs mit und ohne CAS liegen und welche Konsequenzen sich daraus für den Unterricht ergeben.

Sek. II

2-3 Zeitstunden

Stochastik mit CAS
Sek. II
2-3 Zeitstunden

Schülerexperimente im Physikunterricht mit digitaler Messwerterfassung / Sicheres Gelingen – hoher Lernerfolg

Mit digitalen Messwerterfassungssystemen können viele Experimente aus dem naturwissenschaftlichen Bereich als Schülerversuch durchgeführt werden. Differenziertes Arbeiten in Gruppen mit ergebnisoffenen, kontextorientierten und alltagsbezogenen Fragestellungen lässt sich damit bereits in der Sek. I in verschiedenen Niveaus realisieren.

Im Workshop wird gezeigt, wie ausgehend von eher offenen Fragestellungen das selbstständige und eigenverantwortliche Arbeiten der Lernenden durch eine vorgegebene Strukturierung der Arbeitsaufträge und ein Konzept differenzierter Öffnungsgrade und abgestufter Lernhilfen realisiert und unterstützt werden kann.

An Beispielen aus der Sek. I (Mechanik) und der Sek. II (E-Lehre, Optik) führen die Teilnehmer nach einem ersten Kennenlernen der Technologie verschiedene Versuche je nach Interesse durch. Es wird die TI-Nspire-Technologie verwendet. Die Versuche lassen sich aber auch mit anderen Systemen ausführen.

Sek. I und II

ganztägig, Kurzform: 3 Zeitstunden

Walk the Graph – Ultraschallsensoren im Mechanikunterricht

Das Aufzeichnen und Analysieren von Bewegungen spielt im Mechanikunterricht eine große Rolle. Mit Stoppuhr und Maßband stößt man allerdings schnell an technische Grenzen, da sich viele Bewegungen nicht mehr vermessen lassen. Beispiele hierfür können Fallbewegungen unterschiedlichster Körper, mechanische Schwingungen und zahlreiche „reale“ Bewegungen aus dem Lebensumfeld der Schülerinnen und Schüler sein. Ultraschallsensoren bieten neben der Videoanalyse eine einfache Möglichkeit, auch solche Bewegungen im Schülerversuch zu erfassen und anschließend zu analysieren.

An zahlreichen Beispielen wird demonstriert, wie Ultraschallsensoren im Mechanikunterricht gewinnbringend eingesetzt werden können. Die Teilnehmer haben die Möglichkeit, verschiedene Versuche zu testen (z. B. „Walk the Graph“).

Es wird die TI-Nspire-Technologie verwendet. Die Versuche lassen sich aber auch mit anderen Systemen ausführen.

Sek. I und II

2-3 Zeitstunden

Schülerversuche in der Elektrizitätslehre mit digitaler Messwerterfassung

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. Hardware: TI-Nspire™ CAS und Sensoren (Spannung, Stromstärke, magnetische Flussdichte)

Sek. II

2-3 Zeitstunden

Zentralabitur in Physik mit CAS.

Wie bereite ich die Schülerinnen und Schüler effektiv darauf vor?

Es wird anhand der Beispielaufgaben zum neuen Zentralabitur für das Fach Physik gezeigt, was Schülerinnen und Schüler mit einem CAS dokumentieren sollten, welche Tätigkeiten „händisch“ ausgeführt werden müssen und welche dem CAS überlassen werden. Im zweiten Teil wird demonstriert, wie denkbare Schülerversuche im Zentralabitur mit digitaler Messwerterfassung durchgeführt und die Ergebnisse dokumentiert werden können.

Sek. II

2-3 Zeitstunden

Naturwissenschaftlichen Phänomenen auf der Spur

„Schlechte Luft im Klassenzimmer“ – „Wasser, Salz und Nudeln“: Meist sind es die alltäglichen naturwissenschaftlichen Phänomene, die unsere Schülerinnen und Schüler für die Fächer Physik, Chemie und Biologie begeistern. Beim Entdecken der Umwelt eröffnet Technologie für den experimentellen Bereich neue Ansätze. Im Workshop werden Materialien und Schülerversuche vorgestellt, in denen Alltagsprobleme, wie z. B. das Herstellen von Kältemischungen oder Abkühlvorgänge unter Verwendung verschiedener Isolierungen und Lichtausbreitungen untersucht werden. Die Lernenden sollen dabei durch einfache Experimente und deren Auswertung an wissenschaftliche Fragestellungen herangeführt werden.

Sek. I

3 Zeitstunden

Schülerexperimente im Chemieunterricht mit digitaler Messwerterfassung – eine Einführung

Einführungsworkshop

Sek. I und II

3 Zeitstunden

Schülerexperimente im Biologieunterricht mit digitaler Messwerterfassung – eine Einführung

Einführungsworkshop

Sek. I und II

3 Zeitstunden

Varianten der Titration

Titrationen sind wichtige analytische Verfahren, die auch im Chemieunterricht eine große Rolle spielen. Mithilfe von computergestützter Messwerterfassung können klassische Säure-Base-Titrationen aller Art, konduktometrische, thermometrische und auch Redox titrationen durchgeführt und ausgewertet werden. Der Workshop bietet die Möglichkeit, ausgewählte Titrationen auszuprobieren und Möglichkeiten der Auswertung kennenzulernen. Es wird die TI-Nspire-Technologie verwendet.

Sek. I und II

3 Zeitstunden

Unterrichten mit dem Interaktiven Whiteboard in Verbindung mit der CAS-Software (TI-Nspire)

Das IWB ist ein Werkzeug, mit dem digitale Möglichkeiten an einer Tafel genutzt werden können. Dies trifft auf alle Modelle zu, unabhängig vom Hersteller. Vorteil des Einsatzes von digitalen Inhalten an einem IWB ist die Unmittelbarkeit der Eingabe/Nutzung und die Kombination von diversen Quellen in der IWB Software inkl. der eigenen Notizen. Im Unterrichtsgespräch können Inhalte diskutiert und mit Anmerkungen versehen werden, alternative Inhalte gegenüber gestellt werden und vergleichend zusammengestellt und bewertet werden.

Optionen zur Nutzung der TI-Nspire Software am IWB:

- Einführung der SchülerInnen in die Nutzung der Software / der Handhelds. Durch die direkte Bedienung der Software / der Handheld Emulation ist eine optimierte Darstellung und Vorführung der Benutzung möglich.
- Einführung von mathematischen Themen mit Hilfe von Visualisierung durch Nspire durch die Lehrkraft.
- Darstellen, diskutieren, annotieren, vergleichen und verändern von Aufgaben und Lösungswegen von mathematischen Inhalten direkt an der Tafel. (Lehrkraft als Moderator)
- Durch Schülergruppen werden zuvor mit Nspire erarbeitete Ergebnisse zu Aufgabenstellungen Ansätzen, Lösungswege und daraus folgende Transferleistungen dargestellt und visualisiert. (dies trifft auch auf Partnerarbeiten und Einzelarbeiten von Schülern zu)

Sek. I und II

2 Zeitstunden