



6. Lehrkräftefortbildungstag zum Mathematikunterricht der sächsischen Universitäten am 14.3.2025 an der TU Dresden

Stochastik in der Sekundarstufe I und II unterrichten – Schwerpunkt Sekundarstufe II

Termin:	14. März 2025
Zeit:	09:00 - 15:30 Uhr
Ort:	TU Dresden, genaue Räume folgen
Zielgruppe:	Der Tag richtet sich an Mathematiklehrende bzw. Referendar:innen an Berufsbildenden Schulen und Gymnasien.
Fortbildungs-Nr.:	EXTP00378
Anmeldung:	ab sofort bis 01.03.2025 unter https://www.gpsd-2025.de/registration
Anmeldegebühr:	15€

Bei diesem Fortbildungstag bieten wir Ihnen ein abwechslungsreiches Programm zu aktuellen Themen des Stochastikunterrichts. Schwerpunkte sind u.a. die (Angewandte) Statistik, die praktische Umsetzung der beurteilenden Statistik sowie der Einsatz von Simulationen im Unterricht. Der Fortbildungstag ist in die Fachtagung "Stochastiktage 2025" integriert und richtet sich an Mathematiklehrer:innen sowie Referendar:innen an Berufsbildenden Schulen und Gymnasien. Neben zwei Hauptvorträgen erwarten Sie zwei Workshopblöcke mit jeweils drei parallelen Workshops à 90 Minuten.

09:00 - 09:45	Prof. Dr. Thomas Skill, (Hochschule Bochum)	Fachmathematischer Hauptvortrag für alle (Lehrervortrag): (Angewandte) Statistik – was ist das?	
	Kaffeepause		
10:15 - 11:00	Reimund Vehling, Studienseminar Hannover i.R.	Fachdidaktischer Vortrag für Sek II: Beurteilende Statistik – wie kann eine Umsetzung in der Sek II auf Grundlage einer reflektierten Theorie sinnstiftend und alltagstauglich gelingen?	
	Mittagspause		
	Workshops Sek I	Workshops Sek II	
12:00 - 13:30	Dr. Petra Woithe, TU Dresden Bekannte Stochastikprobleme einfach aufbereitet (Zielgruppe Anfangsunterricht, Klasse 8)	Holger Wuschke, Institut für Qualitätsentwicklung Mecklenburg-Vorpommern Modulare Mathematiksysteme (MMS) und IQB-Aufgaben - Wie gehen wir mit den Hilfsmitteln und den Operatoren um?	Reimund Vehling, Studienseminar Hannover i. R. Beurteilende Statistik in der Praxis
14:00 - 15:30	Dr. Thomas Krohn, Universität Leipzig Dr. Stefanie Schumacher, Universität Bielefeld Zufall gegen Strategie: Das LUPI-Spiel im Stochastikunterricht	Holger Wuschke, Institut für Qualitätsentwicklung Mecklenburg-Vorpommern Modulare Mathematiksysteme (MMS) und IQB-Aufgaben - Wie gehen wir mit den Hilfsmitteln und den Operatoren um?	Steffen Hintze, Universität Leipzig Kann die Statistik eine gefälschte Serie von Münzwürfen erkennen? - ein handlungsorientierter Einstieg in das Thema „Beurteilende Statistik“ mit Hilfe der Tabellenkalkulation des ClassPad



6. Lehrkräftefortbildungstag zum Mathematikunterricht der sächsischen Universitäten am 14.3.2025 an der TU Dresden

Stochastik in der Sekundarstufe I und II unterrichten – Schwerpunkt Sekundarstufe II

Hauptvorträge

Prof. Dr. Thomas Skill (Hochschule Bochum)

(Angewandte) Statistik – was ist das?

Heutzutage ist es wesentlich, dass Menschen eine fundierte Grundlage erhalten, um Daten kritisch zu hinterfragen und begründete Entscheidungen zu treffen. Mit einer Einführung in die angewandte Statistik zeige ich auf, wie wichtig es ist, statistische Methoden nicht nur zu kennen, sondern auch im richtigen Kontext anwenden und interpretieren zu können.

Die Statistik ist eine Disziplin, die sowohl mathematische als auch angewandte Ansätze umfasst. Im Kern entwickelt die mathematische Statistik Methoden zur Datenerhebung, Datenaufbereitung und Datenanalyse und begründet diese mit mathematischen Prinzipien. Ein wichtiges Teilgebiet ist die mathematische Begründung von Methoden zur Datenerhebung und -aufbereitung sowie der Analyse.

Die angewandte Statistik konzentriert sich speziell auf die praktische Anwendung dieser theoretisch fundierten Methoden. Sie umfasst die Auswahl und Anwendung geeigneter Methoden zur Datenerhebung und -aufbereitung sowie zur Analyse und Visualisierung der Daten. Insbesondere die Wahl des passenden statistischen Tests und die Interpretation der Ergebnisse im jeweiligen fachlichen Kontext sind zentrale Aufgaben der angewandten Statistik.

Für den schulischen Unterricht lassen sich verschiedene Aspekte der angewandten Statistik sinnvoll integrieren. In der Mittelstufe bieten sich einfache uni- und bivariate Datenanalysen und Visualisierungen an, während in der Oberstufe auch moderne, multivariate Betrachtungen eingeführt werden können. Ein grundlegendes Verständnis von Daten, deren Herkunft, Erhebung und die Bedeutung von Metadaten sind ebenso essenziell wie Methoden der Datenerhebung und die Aufbereitung von Daten, einschließlich des Umgangs mit fehlenden Daten. Anhand ausgewählter Beispiele soll dies im Vortrag illustriert werden.

Reimund Vehling (Studienseminar Hannover i. R.)

Beurteilende Statistik – wie kann eine Umsetzung in der Sek II auf Grundlage einer reflektierten Theorie sinnstiftend und alltagstauglich gelingen?

In dem Vortrag wird auf das Testen von Hypothesen (ein- und zweiseitiger Signifikanztest) im Grund- und Leistungskurs eingegangen. Die Lösung zugehöriger Aufgaben gelingt Schülerinnen und Schülern oftmals gut. Wenn es aber darum geht, die Ergebnisse richtig zu interpretieren, zeigen sich deutliche Probleme auf. Wie kann es gelingen, Fehlvorstellungen bei Signifikanztests entgegenzutreten? Hierzu werden einige Möglichkeiten aufgezeigt. Die Umsetzung an schulalltagstauglichen Beispielen mit Blick auf mögliche Klausur- und Prüfungsfragen steht dabei im Vordergrund. Auf die Nutzung von MMS wird auch eingegangen, besonders auf die Möglichkeit, durch Simulationen Einsichten zu erzielen. Da Signifikanztests am Beispiel binomialverteilter Zufallsgrößen behandelt werden, wird dieser Verteilung in dem Vortrag auch Raum gegeben.

Im anschließenden Workshop wird eine praktische Umsetzung erfolgen.



6. Lehrkräftefortbildungstag zum Mathematikunterricht der sächsischen Universitäten am 14.3.2025 an der TU Dresden

Stochastik in der Sekundarstufe I und II unterrichten – Schwerpunkt Sekundarstufe II

Workshops

Dr. Thomas Krohn (Universität Leipzig), Dr. Stefanie Schumacher (Uni Bielefeld)

Zufall gegen Strategie: Das LUPI-Spiel im Stochastikunterricht

Das LUPI-Spiel (Lowest Unique Positive Integer - Spiel) besitzt eine einfache Regel: Innerhalb einer Gruppe wählen m Personen einzeln und heimlich eine Zahl zwischen 1 und n . Gewonnen hat, wessen Zahl die kleinste ist, die von niemandem sonst gewählt wurde. Damit befindet sich das Spiel im Spannungsfeld zwischen Zufall und Strategie. Im interaktiven Workshop sollen für das LUPI-Spiel nach einer kurzen Einführung in die Spielsituation sowohl für die eher theoretisch-mathematische Perspektive als auch für die vorrangig strategisch geprägte reale Spielumsetzung lohnenswerte Einsatzmöglichkeiten für den Mathematikunterricht der Sekundarstufen I und II besprochen werden: von den ersten individuellen Zufallserfahrungen bis zur Binomialverteilung – in analoger und digitaler Umsetzung. Mit den Erfahrungen der über 1000 bisher Teilnehmenden zeigt sich, dass das Spiel sowohl grundlegende Anforderungen an den Stochastikunterricht erfüllt als auch die für die Stochastik relevanten Wahrscheinlichkeitszugänge (subjektivistisch, frequentistisch und theoretisch) miteinander verbinden kann. Und: Ganz nebenbei gibt es auch noch etwas zu gewinnen!

Dr. Petra Woithe (Technische Universität Dresden)

Bekannte Stochastikprobleme einfach aufbereitet

Historische Probleme bieten Einblicke in die Entwicklung der Stochastik und geben Anlass für die Schulung der Problemlösefähigkeit im Mathematikunterricht.

An Beispielen wird gezeigt, wie auch Schüler mit geringen Kenntnissen in Stochastik einen ersten Zugang finden können. Altersgerechte Einkleidungen der historischen Aufgaben, geeignete didaktische Reduktionen, Veranschaulichungen und Erkundungen mittels Simulation können diskutiert werden. Mit weiterführenden Fragen werden die Probleme inhaltlich ausgebaut und für die unterrichtliche Differenzierung genutzt.

Der Workshop wendet sich insbesondere an Lehrkräfte, die noch wenig Erfahrung im Stochastikunterricht haben.

Holger Wuschke, Institut für Qualitätsentwicklung Mecklenburg-Vorpommern

Modulare Mathematikssysteme (MMS) und IQB-Aufgaben - Wie gehen wir mit den Hilfsmitteln und den Operatoren um?

Im Workshop werden stichprobenartig IQB-Aufgaben aus dem Bereich Stochastik angeschaut, um so einen Überblick über verschiedene Aufgabenstellungen zu bekommen. Anschließend wird die Lösungsdokumentation gemeinsam diskutiert. Ziel des Workshops ist es, nicht nur eine Operatorenliste herauszugeben (die es ja letztlich schon gibt), sondern anhand ausgewählter Aufgaben im Unterricht die Lösungsnotation zu üben. So sollte es möglich sein im regulären Unterrichtsgang in Übungsstunden auch die Notation zu thematisieren. Dabei muss zwischen der Rechnersyntax und der Lösungsnotation bewusst unterschieden werden. Bringen Sie gerne Ihre an der Schule verwendeten MMS mit.





6. Lehrkräftefortbildungstag zum Mathematikunterricht der sächsischen Universitäten am 14.3.2025 an der TU Dresden

Stochastik in der Sekundarstufe I und II unterrichten – Schwerpunkt Sekundarstufe II

Workshops

Steffen Hintze (Universität Leipzig)

Kann die Statistik eine gefälschte Serie von Münzwürfen erkennen? - ein handlungsorientierter Einstieg in das Thema „Beurteilende Statistik“ mit Hilfe der Tabellenkalkulation des ClassPad

Wie gut können Menschen den Zufall imitieren? Und mit welchen Methoden versucht die Statistik, eine Imitation des Zufalls erkennen? Diese Fragen sind Ausgangspunkte des Workshops, in dem zunächst Serien von Münzwürfen imitiert und danach mit den Mitteln der Statistik geprüft werden. Dabei werden Abweichungen vom „echten“ Münzwurf durch rechnergestützte Simulation entsprechender Zufallsexperimente gesucht und Schlussfolgerungen gezogen, die auch fehlerbehaftet sein können. Die Grundidee des Hypothesentestens wird dadurch genetisch erarbeitet.

Reimund Vehling (Studienseminar Hannover i. R.)

Beurteilende Statistik in der Praxis

In dem Workshop geht es um die praktische Umsetzung des Lernbereichs Beurteilende Statistik – auch mit MMS. Im Vordergrund steht das Erstellen von Aufgaben, die sinnvolle Arbeit mit Aufgaben aus Schulbüchern sowie Abituraufgaben. Simulationen können dazu beitragen, tragfähige Grundvorstellungen aufzubauen. Dies wird mithilfe des Einsatzes von GeoGebra exemplarisch aufgezeigt.

Alle Punkte können sicherlich nicht in diesem Workshop ausführlich behandelt werden. Für eine vertiefende Beschäftigung werden Materialien zur Verfügung gestellt.

