

BARZEL, Bärbel; GREEFRATH, Gilbert & WESSEL, Lena
Essen, Münster, Paderborn

MS 19 - Vorstellungsorientierter Mathematikunterricht in der Sekundarstufe II

Dieses Mini-Symposium bündelte Ansätze zur Annäherung an eine Vorstellungsorientierung im Mathematikunterricht der Sekundarstufe II. Die Beiträge beleuchten, wie Vorstellungen und Verstehen der Inhalte erworben werden können. Dabei spielen auch die Durchgängigkeit und Vernetzung von Lehr- und Lerninhalten, Sprache, Einsatz von Technologie sowie die Förderung allgemeiner Kompetenzen eine wichtige Rolle.

Schacht & Barzel diskutieren die Bedeutung eines fundierten Verständnisses der Grundvorstellungen der Differenzialrechnung und stellen Ansätze zur Förderung dieser Konzepte im Mathematikunterricht vor. Besonders im Fokus steht eine verstehensorientierte Herangehensweise durch digitale Werkzeuge und Fortbildungen für Lehrkräfte, um die Vermittlung des Ableitungsbegriffs zu verbessern.

Nguyen, Reuter & Greefrath untersuchen, wie Mathematikangst das Lernen und die Leistung von Schüler:innen beeinflusst, wobei sowohl psychologische als auch didaktische Perspektiven einbezogen werden. Der Beitrag schlägt konkrete Maßnahmen zur Angstverminderung, z.B. veränderte Unterrichtsmethoden und der gezielte Einsatz von Unterstützungssystemen vor.

Gunia & Knipping legen den Fokus auf aktuelle Veränderungen im Mathematikunterricht, insbesondere durch vorstellungsorientierte Konzepte zum Argumentieren mit Beständen und Änderung. Der Beitrag stellt eine Unterrichtsreihe als Modell vor, um den sich wandelnden Anforderungen der Bildungslandschaft gerecht zu werden.

Digel & Roth berichten vom Lehrkräftequalifizierungsprogramm MaTeGnu, das den fachdidaktisch-methodischen Fortbildungsbedarf durch Einsatz digital-gestützter Lernmodule und digitaler Werkzeuge in Unterricht und Prüfungen adressiert.

Leuders, Loibl & Böcherer-Linder verbinden kognitionspsychologische und mathematikdidaktische Perspektiven, um Grundvorstellungen für das Verständnis des Bayes'schen Schließens mit mehrstufigen Wahrscheinlichkeiten zu analysieren. Sie beleuchten die Rolle mentaler Repräsentationen und Operationen und betonen die Bedeutung des Anteilsdenkens als Grundlage für probabilistisches Denken.

Haverkamp & Kempen stellen einen Rahmen vor, in dem das konzeptuelle Verständnis für die Bernoulli-Formel beschrieben und für die empirische

In: L. Schick, M. Platz & A. Lambert (Hrsg.),
Beiträge zum Mathematikunterricht 2025.

58. Jahrestagung der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik. WTM.
<https://doi.org/10.37626/GA9783959873307.0>

Forschung zugänglich gemacht wird. Darauf aufbauend wird exemplarisch rekonstruiert, welche Verstehensprozesse bei Lernenden der Oberstufe in einer Lernumgebung zur Erarbeitung der Bernoulli-Formel mit dem Galton-Brett nachverfolgt werden können.

Oberbucher hat basierend auf einer Sachanalyse eine Lerngelegenheit als Embodied Design entwickelt, die die ϵ - δ -Definition der Stetigkeit erfahrbar macht, um Grundvorstellungen weiterzuentwickeln. Im Zuge der Auseinandersetzung zeigte sich bei Lernenden eine dynamische geometrische Deutung der ϵ - δ -Definition.

Herrmann & Wessel untersuchen, welches eigene Verständnis Lehrkräfte bei der Bearbeitung einer Lernenaufgabe zum Konzept Skalarprodukt aktivieren und typisieren dieses. Daraus lassen sich unterschiedliche Vorstellungen zum Unterrichten des Skalarproduktes ableiten und Fortbildungsbedarfe spezifizieren.

Hoffmann beleuchtet die Vernetzung geometrischer und algebraischer Darstellungen in der analytischen Geometrie, insbesondere beim Spiegeln an Geraden und Ebenen. Der Schwerpunkt liegt auf der semiotischen Differenzierung von Pfeildarstellungen als entlehnte oder kodifizierte Zeichen und deren Bedeutung für die Darstellungsvernetzung.

Das Minisymposium hat insgesamt einen Überblick über aktuelle Herausforderungen und Chancen in der Mathematikdidaktik der Sekundarstufe II gegeben, Empfehlungen für eine zukunftsorientierte Gestaltung des Unterrichts formuliert und die Notwendigkeit zu weiterem Austausch aufgezeigt.

Vorträge im Minisymposium

Nguyen, H., Reuter, L. Greefrath, G.: Dynamische GeoGebra-Applets beim Erlernen der Ableitung - besonders vorteilhaft für mathematikängstliche Lernende?

Schacht, F., Barzel, B.: Vorstellungsaufbau in der Differenzialrechnung

Gunia, L, Knipping, C.: Änderungen qualitativ denken – Vorstellungorientiertes Argumentieren mit Beständen und ihren Änderungen

Digel, S., Roth, J.: Digital-gestützt & verständnisorientiert lernen und leisten - Evaluationsbaustein der Lehrkräftefortbildung MaTeGnu

Leuders, T., Loibl, K., Böcherer-Linder, K.: Grundvorstellungen für den Umgang mit mehrstufigen Wahrscheinlichkeiten beim Bayes'schen Schließen

Haverkamp, M., Kempen, L.: Die Bernoulli-Formel verstehen? Rekonstruktion von Verstehensprozessen bei Lernenden der Oberstufe

Oberbucher, C.: Stetigkeit als Überdeckungseigenschaft - der Missing Link?

Herrmann, J., Wessel, L.: Verstehentypen von Lehrkräften zum Konzept Skalarprodukt und ihre Vorstellungen von Verstehensprozessen

Hoffmann, M.: Vom Pfeil zum Vektorterm: Darstellungsvernetzung beim Spiegeln in der analytischen Geometrie