

Programm der MUED-Tagung für LAA 2018

am 12. Juli 2018 im ZfsL Dortmund



Ablauf

bis 9.00 Uhr	Ankommen und erster Austausch
9.00 - 9.30 Uhr	Einstiegsplenum: Was ist die MUED? (Volker Eisen)
9.30 - 9.45 Uhr	Kaffee-Pause und Zeit zum gegenseitigen Austausch
9.45 - 11.45 Uhr	Parallele Workshops Teil 1¹
12.00 - 13.15 Uhr	Mittagessen und Zeit zum gegenseitigen Austausch
13.15 - 15.15 Uhr	Parallele Workshops Teil 2²
15.15 - 15.30 Uhr	Kaffee-Pause und Zeit zum gegenseitigen Austausch
15.30 - 15.45 Uhr	Abschlussplenum und Feedback (Daniela Breuer)

Parallele Workshops (AGs)

¹ Dieser Workshop wird nur vormittags angeboten. ² Dieser Workshop wird nur nachmittags angeboten

- I Materialbasierte, handlungsorientierte Bruchrechnung ²
- II Stochastik in der SI - differenziert unterrichtet
- III Mathematik mit Darstellungsvernetzung begreifen (Sprachförderung)¹
- IV Handlungsorientiert die Algebra verstehen
- V Funktionenlabor (einsetzbar in Klasse 7 bis EF)
- VI Vektorielle Geometrie mit dem 3D-Koordinatenmodell ¹
- VII Einsatz von GeoGebra/CAS in der Sek II
- VIII Tragbare Grundvorstellungen in Algebra entwickeln



Bitte auf jeden Fall einen Taschenrechner / GTR und auch einen Laptop mitbringen!

Beschreibung der Workshops (AGs):

- **AG I Materialbasierte, handlungsorientierte Bruchrechnung**
(Volker Eisen)
Die didaktische Forschung hat deutlich gezeigt, dass besonders die Begriffsbildung am Anfang der Bruchrechnung für SuS oft recht schwierig ist. Deshalb ist es sinnvoll sich bei der Einführung Zeit zu lassen und möglichst oft materialunterstützt zu arbeiten. Der Workshop bietet die Gelegenheit, am Beispiel des Mathekoffers Brüche vielfältige Materialien zu erproben und didaktische Prinzipien beim Materialeinsatz zu reflektieren.
- **AG II Stochastik in der SI - differenziert unterrichtet**
(Heinz Böer)
Eine Unterrichtsabfolge für die 7/8 (Wk-Einführung statistisch, Laplace, Deutungen) und 9/10 (Baumdiagramme) stelle ich vor mit den Schwerpunkten Händisches Probieren, Simulieren, Systematisieren. Anhand der Materialien aus dem neuen Stochastik-Koffer werden mehrere Vorgehensbeispiele durchprobiert. Die entsprechenden Excel-Simulationsprogramme können mitgenommen werden.
- **AG III Mathematik mit Darstellungsvernetzung begreifen - ein Ansatz zur integrierte Vorstellungs- und Sprachförderung**
(Dilan Şahin-Gür)
Dass Fachlernen und Sprachlernen eng verwoben ist, steht mittlerweile außer Frage, nicht zuletzt durch zahlreiche empirische Befunde. Doch was bedeutet dieser enge Zusammenhang konkret für den Unterrichtsalltag? Welche Gestaltungsmöglichkeiten habe ich als Lehrkraft, um sprachbildenden Mathematikunterricht zu betreiben - auch ohne großen Zeitaufwand? WIE kann das gelingen? Darstellungsvernetzung ist eine mögliche Antwort auf dieses WIE.
Im Rahmen des Workshops erhalten die Teilnehmer Einblick in das Prinzip Darstellungsvernetzung zur integrierten Vorstellungs- und Sprachförderung. Die Vernetzung von verschiedenen Darstellungsebenen gilt als zentrales didaktisches Prinzip sowohl zum Ausbau mentaler Konstrukte von abstrakten Begriffen (Verstehensorientierung/Grundvorstellungen) als auch zur Sprachbildung. An konkreten Beispielen (Brüche und Wendepunkte) werden Vernetzungsaktivitäten erarbeitet und vorgestellt, die im eigenen Unterricht eingesetzt werden können.

- **AG IV Handlungsorientiert die Algebra verstehen**

(Philipp Hamers / Marina Schobert)

Wer kennt sie nicht, die unterschiedlichen Schwierigkeiten und Fehler, die Schülerinnen und Schüler im Bereich von Termumformungen und Gleichungslösen haben? Wie können Lehrende diesen Schwierigkeiten begegnen?

Dazu werden ausgewählte handlungsorientierte Unterrichtseinheiten gemeinsam ausprobiert und im Sinne der oben gestellten Fragen reflektiert. Möglich ist u.a. das Erproben folgender Unterrichtsreihen:

- X-beliebig zur Erkennung von Mustern und Einführung von Termen (ab Kl. 5)
- Termory zum spielerischen Üben des Umgangs mit Termen (ab Kl. 6)
- Knack die Box zur Einführung Gleichungen (und Gleichungssysteme) (ab Kl. 7)

Diese und weitere Materialien sind Inhalte des Algebra-Koffers. Über diesen Koffer (mit seinen Materialien / seinem Konzept) wird auch ein Überblick geben.

- **AG V Ein Funktionenlabor (für Sek I und Sek II)**

(Frank Gerber)

Funktionen - ein neues Thema in Klasse 7. Wie soll man beginnen? Proportionale Zuordnungen sind am einfachsten, na klar. Und los geht es

Aber: Das Besondere von Proportionalitäten erkennt man eigentlich erst, wenn man sie mit nichtproportionalen Beispielen vergleichen kann. Und deshalb mein Vorschlag: Von Beginn der 7 an ist unser Thema "Funktionen". Wir erleben Funktionen in der Realität und im Experiment, wir modellieren sie, wir entdecken hier eine Linearität, dort ein quadratisches Wachstum und modellieren das mit einer Gleichung.

... oder aber: Bestandsaufnahme zu Beginn der Sek II. Was wissen meine Schüler über lineare Funktionen: Welche Bedeutung hat die Steigung, was bedeutet $f(2)=4$? Fehlanzeige. Wiederholen oder weitermachen? Weder - noch. Mein Vorschlag: Von Beginn der Sek II an ist unser Thema "Funktionen". Wir erleben Funktionen in der Realität und im Experiment...wir spielen mit Funktionen, entdecken dabei die bekannten wieder und lernen neue (Potenz- und trigonometrische Funktionen) kennen.

- **AG VI Vektorielle Geometrie mit einem 3D-Koordinatenmodell**

(Daniela Breuer)

Bei Problemen der vektoriellen Geometrie in der Oberstufe fehlt vielen SuS oft eine tragfähige Vorstellung grundlegender räumlicher Begriffe. Dies liegt nicht zuletzt daran, dass räumliche Situationen kaum tatsächlich im Raum veranschaulicht und analysiert werden können. Durch das 3D-Koordinatenmodell wird den SuS die Chance ermöglicht, mit dem Modell den Weg zu einer Raum-

vorstellung im Kopf zu unterstützen. In der AG kann an Hand von Beispiel-aufgaben die Arbeit mit dem 3D-Modell erprobt und kritisch reflektiert werden.

- **AG VII Einsatz von GeoGebra/CAS in der Sek II**

(Gerti Kohlruß)

Teilnehmende können sich - je nach eigenem Wissensstand und eigener Zielsetzung an Hand von verschiedenen U-Materialien/Aufgabenstellungen und Sachgebieten in Geogebra bzw. Geogebra /CAS einarbeiten (kurze Demos stehen am Anfang, weiter kann auf Lernvideos sowie Materialien mit Erklärungen zurückgegriffen werden). Bereits Geogebraerfahrene können direkt eigene Arbeitsblätter für den Unterrichtseinsatz entwerfen. Hierbei könnte man beispielsweise das Explorieren fokussieren oder auch kleine Übungsszenarien für das produktive Üben mit Hilfe von Darstellungswechseln gestalten. (Auf Wunsch können hier Zufalls- und Überprüfungselemente mit eingebaut werden). Ebenfalls können eigene und zugängliche Arbeitsblätter (automatisch OER!) als ein Geogebraebook zusammengestellt werden: So können Lernpfade und Lernumgebungen mit überschaubarem Aufwand entstehen.

Es erleichtert die Arbeit im Workshop, wenn die aktuelle Desktopvariante GeoGebra-Version 5.0 auf dem Laptop oder eine passende Variante von GeoGebra Classic 6 auf Ihrem mitgebrachten Gerät installiert ist.

https://wiki.geogebra.org/en/Reference%3AGeoGebra_Installation?note=de

- **AG VIII "Globale Entwicklungsziele - werden sie erreicht?"**

(Antonius Warmeling)

„Anschauung ist nicht eine Konzession an angeblich theoretisch schwache Schüler, sondern fundamental für Erkenntnisprozesse überhaupt.“ (Winter 1996)

Der Umgang mit Variablen und Termen ist eine zentrale Kompetenz im Mathematikunterricht. Insbesondere das Entwickeln von tragfähigen Grundvorstellungen zu den unterschiedlichen Rollen von Variablen als allgemeine Zahl, als Unbekannte oder auch als Veränderliche oder den unterschiedlichen Aspekten bei der Gleichheit von Termen (Beschreibungs-, Einsetzungs- und Umformungsgleichheit) kommt eine zentrale Rolle zu. Handelnde und materialbasierte Zugänge zur Algebra eröffnen Möglichkeiten zum verständnisorientierten Lernen und können für U-situationen genutzt werden, die auch den Erwerb allgemeiner mathem. Kompetenzen fördern. In diesem Workshop kann man Materialien aus dem neuen Mathe-Koffer Algebra der MUED kennen lernen - zum Einstieg in den Term- und Variablenbegriff, zum spielerisch-produktiven Üben von Termumformungen und zur Einführung von Gleichungslösen.