

30.06. - 01.07.2017
in Gießen

Lernen | Lehren | Forschen

PriMaM  **DIEN**

Digitale Medien im Mathematikunterricht der Primarstufe

Programm der ersten Sommertagung

Zeitlicher Ablauf

Uhrzeit	Freitag, 30.06.2017
9.00	Ankommen; gemeinsamer Kaffee
9.50	Begrüßung
10.00	Vortrag 1 (Matz, Leinigen, Schreiber)
11.00	Vortrag 2 (Klose)
12.15	Mittagessen
14.00	Vortrag 3 (Ludes)
15.00	Vortrag 4a (Dziubany) /4b (Leinigen)
16.00	Kaffeepause
16.30	Vortrag 5a (Vogel) /5b (Walter)
17.30	Vortrag 6a (Frischemeier) /6b (Bierbrauer)
19.15	Abendessen

Uhrzeit	Samstag, 01.07.2017
8.30	Offener Anfang
9.00	Vortrag 7 (Haja-Becker)
10.00	Vortrag 8 (Matz, Leinigen, Schreiber)
11.00	Organisatorisches u. Besprechung der inhaltlichen Ausrichtung der AG + Mittagssnack
14.00	Abschluss und Abreise

Vorträge

1) Digitale Medien in allen drei Phasen der Lehrerbildung

Vortragende: Julia Matz, Andreas Leinigen und Christof Schreiber; Justus-Liebig-Universität Gießen

Geht es um die Verzahnung der einzelnen Phasen in der Lehrerbildung, werden immer wieder deren Bedeutung und die damit einhergehenden Vorteile hervorgehoben. Aus unserer Sicht ist dabei der Themenbereich des Einsatzes digitaler Medien für eine solche Verzahnung besonders geeignet. Hier können innovative Szenarien im Spannungsfeld von Theorie und Praxis entwickelt und gemeinsam erprobt werden.

In diesem Vortrag wird die Konzeption einer Lehrveranstaltung erläutert, in der Studierende im Auftrag von Lehrkräften im Vorbereitungsdienst sowie Lehrerinnen und Lehrern aus dem Schuldienst Unterrichtsszenarien unter Verwendung von digitalen Medien entwerfen. Diese Szenarien kommen dann auch im Verlaufe des Semesters in den Klassen der Lehrkräfte zum Einsatz, werden im Rahmen eines Marktplatzes im Seminar vorgestellt und kritisch ausgewertet. Als Beispiele gehen wir dabei auf die Nutzung von Actionbound und den Einsatz von interaktiven Whiteboards ein.

2) Audio-Podcasts zur Untersuchung mathematischer Begriffsbildungsprozesse von bilingual unterrichteten SchülerInnen

Vortragende: Rebecca Klose, Justus-Liebig-Universität Gießen

Die Beschreibung mathematischer Phänomene stellt eine besondere sprachliche Anforderung an Grundschulkindern dar. Mit der Erstellung von Audio-Podcasts zu mathematischen Inhalten wird der Fokus auf die Kompetenzen des mündlichen Darstellens und Kommunizierens gerichtet. Da die Verwendung schriftlich-grafischer und deiktischer Mittel bei Audio-Aufnahmen nicht möglich ist, erfordert es neben einer tiefen inhaltlichen Auseinandersetzung, eine präzise Sprache und die sachgerechte Verwendung von Fachbegriffen.

Die Methode wird im Rahmen eines Dissertationsprojektes für fachdidaktische Forschungszwecke im bilingualen Lernkontext genutzt. In einer qualitativen Untersuchung wird der Frage nachgegangen, inwieweit Schülerinnen und Schüler einer vierten bilingualen Klasse mathematische Fachsprache in den Zielsprachen Deutsch und Englisch verwenden. Für die Datenerhebung wurde ein besonderes Untersuchungsdesign konzipiert. Die Auswertung der Daten erfolgt auf Grundlage von Transkripten mithilfe der Interaktionsanalyse.

3) Informatik-Lernumgebung in der Grundschule

Vortragender: Peter Ludes, Technische Universität Dresden

Digitale Medien sind omnipräsent in unserer Gesellschaft. Die zugrundeliegenden Prinzipien der Informatik (Algorithmik, Logik, Programmierung, Verschlüsselung etc.) sind aber vielen Schülerinnen und Schülern nicht als solche bekannt, obwohl sie in ähnlicher Form auch in anderen Fächern (z.B. Mathematik) präsent sind. Innerhalb eines Forschungsseminars zum Thema "Informatik im Mathematikunterricht der Grundschule" wurden Lernumgebungen zu verschiedenen Grundkompetenzen der Informatik entwickelt (mit und ohne Einsatz digitaler Medien). Diese Lernumgebungen sind im Rahmen eines Pilotprojekts in der Grundschule erprobt worden um herauszufinden wie Kinder mit einem solch neuartigen Lerngegenstand lernen und inwiefern dafür Mathematik/Informatik-Kompetenzen genutzt und gefördert werden. Im Vortrag werden die Ergebnisse der Pilotstudie präsentiert und Einblicke in die laufende Hauptstudie gegeben.

4a) Von Fingermengendarstellungen durch Multi-Touch-Technologie zu einem Teil-Ganze-Verständnis

Vortragender: Michael Dziubany, Universität des Saarlandes

Im Anfangsunterricht der Grundschule ist der Aufbau einer tragfähigen Zahlvorstellung fundamental für das Erlernen von Mathematik. Eine ausschließlich ordinale Vorstellung von Zahlen sowie eine dynamische Zahldarstellung sind mögliche Ursachen für Schwierigkeiten beim Mathematiklernen. Um ein tieferes mathematisches Verständnis aufzubauen, sollten demnach Basiskompetenzen, wie beispielsweise das Teil-Ganze-Verständnis, entwickelt werden. Dieses lässt sich anhand von statischen Mengendarstellungen mit Hilfe von Fingern fördern. Ein großes Potenzial beim Aufbau statischer Fingermengendarstellungen bietet die heutige Multi-Touch-Technologie. Wie genau dieses Potenzial ausgeschöpft und genutzt werden kann, gilt es zu erforschen.

4b) Kinder erklären für Kinder mathematische Sachverhalte mit digitalen Medien

Vortragender: Andreas Leinigen, Justus-Liebig-Universität Gießen

Das Erklären ist eine wichtige didaktische Handlung, die in der Schule einen zentralen Platz einnimmt, da es in den organisierten Lehr- und Lernprozessen ein alltägliches Mittel der Vermittlung von Wissen ist. Die Schülerinnen und Schüler sollen eine aktivere Rolle im Unterrichtsgeschehen einnehmen. Um dem gerecht zu werden, sollen im hier vorgestellten Dissertationsprojekt Lernende Erklärfilme zu mathematischen Themen erstellen. Dabei sollen überfachliche und mathematische Kompetenzen, sowie der Begriffsbildungsprozess gefördert werden. Da die Kinder zunehmend Erklärvideos (über Portale wie z.B. YouTube) als Informationsquelle nutzen, wird über die Erstellung der Erklärfilme das Lebensumfeld berücksichtigt. Dies kann motivationssteigernd sein, sich intensiv mit einem mathematischen Sachverhalt zu beschäftigen.

5a) Mathematisches Lernen mit Erklärvideos in Grundschule und Hochschule

Vortragende: Rose Vogel, Goethe-Universität Frankfurt

Erklärprozesse stehen häufig im Zentrum mathematischen Lernen. Sie nehmen unterschiedliche Funktionen ein: sie unterstützen und begleiten mathematisches Lernen, geben Hinweise auf den Lernstand der Lernenden, stellen Verbindungen zwischen den Inhalten her und erläutern Verfahren.

Im Vortrag werden verschiedene Typen von Erklärvideos und Einsatzszenarien im Mathematikunterricht anhand von Beispielen vorgestellt. Dabei werden die Potentiale und von mathematischen Erklärvideos für unterrichtliche Lehr-Lern-Szenarien herausgearbeitet.

Außerdem werden hochschuldidaktische Szenarien präsentiert, in denen Grundschullehramtsstudierende mathematische Erklärvideos konzipieren und produzieren.

5b) Stellenwertverständnis festigen: Entwicklung einer Übungssoftware zum Darstellungswechsel mehrstelliger Zahlen

Vortragender: Daniel Walter, Technische Universität Dortmund

Ein tragfähiges Stellenwertverständnis zeichnet sich insbesondere dadurch aus, dass flexibel zwischen Zahlwort, Zahlsymbol und einer jeweiligen Menge übersetzt werden kann. Mathematikdidaktische Forschung belegt, dass nicht alle Kinder ein Stellenwertverständnis im Verlauf ihrer Schulzeit entwickeln können (vgl. z. B. Moser Opitz, 2007; Ross, 1989). Im Vortrag wird der aktuelle Stand über die Entwicklung einer Übungssoftware vorgestellt, die sich das Ziel gesetzt hat, obige Übersetzungsprozesse zu unterstützen. Für die anschließende Diskussion ist angedacht, mögliche Forschungsfragen und – zugänge zu diskutieren.

6a) Datenanalyse mit digitalen Werkzeugen im Mathematikunterricht der Grundschule

Vortragender: Daniel Frischemeier, Universität Paderborn

Die Leitidee „Daten, Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit“ sieht vor, dass Schülerinnen und Schüler erste Erfahrungen mit dem Sammeln, Dokumentieren und Auswerten von Daten im Mathematikunterricht der Grundschule machen. Dabei erlaubt der Umgang mit Datenkarten durch Umlegen und Ordnen eigenständig Entdeckungen im Universum der Daten zu machen und neue Darstellungen zu erfinden. Die Lernsoftware TinkerPlots, eine Datenanalysesoftware für den Einsatz in der Grundschule, baut auf dem Konzept der Operation mit Datenkarten auf und ermöglicht somit das Erstellen sowohl selbst erfundener als auch konventioneller Diagramme sowie daran anknüpfend auch die Exploration umfangreicher Datensätze.

In diesem Vortrag sollen -neben praktischen Anregungen für die Umsetzung der Leitidee „Daten, Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit“- die ersten Schritte und die weitere Einbindung der Software in den Mathematikunterricht der Grundschule thematisiert werden. Abschließend wird über erste Erfahrungen aus Feldversuchen zur Datenanalyse mit TinkerPlots in der Grundschule berichtet.

6b) Eine Tablet-App zur Unterstützung beim Lösen von Textaufgaben

Vortragende: Christina Bierbrauer, Universität des Saarlandes

Textaufgaben sind selbstverständlicher und bedeutsamer Bestandteil des Mathematikunterrichts. Das Lösen von Textaufgaben ist ein komplexer Prozess und kann für alle Schülerinnen und Schüler eine Herausforderung darstellen. Im Hinblick auf die komplexen Anforderungen beim Lösen von Textaufgaben kann das Potential digitaler Medien genutzt werden. Um den Lösungsprozess zu unterstützen wurde unter Einbezug mathematik- und mediendidaktischer Leitideen eine Tablet-App konzipiert. Diese Tablet-App wurde mit Kindern mit besonderem Förderbedarf in leitfadengestützten Einzelinterviews erprobt.

7) Dynamische Darstellungen geometrischer Konzepte von Lehramtsstudierenden der Primarstufe in der dynamischen Geometriesoftware Cinderella

Vortragende: Shajahan Haja-Becker, Universität des Saarlandes

Die dynamische Geometriesoftware Cinderella.2,8 eignet sich als interaktives Werkzeug zur dynamischen Darstellung geometrischer Konzepte. Die verschiedenen dynamischen Funktionen (z.B. Zugmodus, Klicken-Ziehen-Loslassen) in Cinderella.2,8 ermöglichen die Bildung eigener Hypothesen als Ausgangspunkt für weitere Vermutungen und sie helfen dabei, die Zusammenhänge zu visualisieren. Dieser Beitrag analysiert die dynamischen Darstellungen der geometrischen Konzepte, die von Lehramtsstudierenden mit Cinderella.2,8 erstellt wurden. Die Studierenden beschäftigten sich mit der dynamischen Geometriesoftware Cinderella.2,8 und probierten verschiedene Geometrieunterrichtskonzepte aus. Darüber hinaus ergaben sich aus den Unterrichtskonzepten und den entsprechenden interaktiven Materialien unterschiedliche Anwendungsoptionen beim Einsatz von Cinderella.2,8. Angefangen bei einfachen Visualisierungen (z.B. Eigenschaften geometrischer Körper) bis hin zu dynamisch interaktiven Übungen (z.B. Spiegelungen, Umfang) bieten die Darstellungen von den Studierenden viele Möglichkeiten zur Analyse.

8) TE@M: Teacher Education @nd Media – Eine Projektvorstellung

Vortragende: Julia Matz, Andreas Leinigen und Christof Schreiber Justus-Liebig-Universität Gießen

Das Ziel des Projekts „Te@m“ besteht darin, die Medienkompetenz sowie die medienpädagogischen Kompetenzen von Lehramtsstudierenden an der Justus-Liebig-Universität fächerübergreifend und systematisch zu fördern. In enger Zusammenarbeit der Didaktik der Mathematik in der Primarstufe, der Erziehungswissenschaft sowie dem Zentrum für Lehrerbildung gilt es, die Medienbildung in der Lehre fest zu verankern. Zugleich wurde auch eine Vortrags- und Workshop-Reihe initiiert, welche eine Vielfalt an Wahlangeboten für die Studierenden bereitstellt.

Im Vortrag werden zunächst die Ausgangslage und die Zielsetzung näher erläutert. Die Aktivitäten in der Didaktik der Mathematik und die Angebote der Workshopreihe werden dazu skizziert. Zudem sollen auch Perspektiven aufgezeigt und diskutiert werden.

Anfahrt

Mit der Bahn/dem Bus

Wir empfehlen:

- Buslinie 10 vom Bahnhof Gießen direkt zur **Rathenaustraße** (Dauer ca. 22 min)
- Von der Rathenaustraße zur Karl-Glöckner Straße 21 Haus C laufen

Info: Die Buslinie 10 fährt alle 30min (z.B. Fr., 30.06. 09:05, 09:35 und 10:20 Uhr)

Mit dem Auto

- Abfahrt Schiffenberger Tal
- Karl-Glöckner Straße 21 Haus C

