



Arbeitskreis Grundschule

in der

Gesellschaft für Didaktik der Mathematik

Sprecher*innenrat: Barbara Ott, Elisabeth Rathgeb-Schnierer,
Daniel Walter, Gerald Wittmann

Prof. Dr. Daniel Walter
Universität Bremen
Universitäts-Boulevard 11/13
GW2, Raum A 2.524
28359 Bremen
dwalter@uni-bremen.de

Bremen, 27. September 2022

Zweite Aussendung

Sehr geehrte Damen und Herren, liebe Kolleginnen und Kollegen,

die Herbsttagung unseres Arbeitskreises findet in diesem Jahr **online** am **11. und 12.11.2022** statt. Die genutzte Plattform wird Zoom sein. Kurz vor der Tagung erhalten Sie alle notwendigen Links. Das Thema der diesjährigen Tagung lautet

***„Mathematische Bildung heute und morgen:
Herausforderungen und Perspektiven“***

Unten finden Sie das **aktuelle Programm**.

Wir beginnen in diesem Jahr am Freitag um 14.00 Uhr mit der Tagungseröffnung und dem ersten Hauptvortrag. Die Tagung endet am Samstag nach dem letzten Hauptvortrag gegen 16.30 Uhr. Für die Treffen der Arbeitsgruppen sind der Freitagnachmittag sowie Teile des Samstagvormittags und -nachmittags vorgesehen. Die Zeit für das Treffen jeder Arbeitsgruppe ist auf 75 Minuten begrenzt. So haben alle Teilnehmer*innen die Gelegenheit, drei verschiedene Arbeitsgruppen zu besuchen. Unten finden Sie weitere Vorabinformationen zu den Arbeitsgruppen.

Auch in diesem Jahr kommen wir gerne der Bitte nach, den Austausch zwischen dem Nachwuchs und den schon länger im Beruf stehenden Mitgliedern anzuregen. Die Personen, die sich dazu als Nachwuchs angemeldet bzw. als schon länger im Beruf Stehende bereit erklärt haben, erhalten gesondert weitere Informationen.

Für alle Teilnehmenden der Tagung wird es – wie auch im vergangenen Jahr – am Freitagabend die Möglichkeit geben, sich zum gemeinsamen Plaudern virtuell zu treffen. Falls Sie weitere Aktivitäten (wie etwa Online-Spiele etc.) anbieten möchten, bitten wir um Zusendung von Vorschlägen bis 03.11.2022 an dwalter@uni-bremen.de.

Wir freuen uns auf eine anregende Tagung und verbleiben mit herzlichen Grüßen

Barbara Ott, Elisabeth Rathgeb-Schnierer, Daniel Walter und Gerald Wittmann

Programm der Online-Herbsttagung des AK Grundschule
vom 11.11. bis 12.11.2022

**Thema: „Mathematische Bildung heute und morgen:
Herausforderungen und Perspektiven“**

Freitag, 11.11.2021

13.45 – 14.00 Uhr	Ankommen im Online-Tagungstool
14.00 – 14.15 Uhr	Eröffnung der Tagung Erläuterungen zum Tagungsverlauf, kurze Vorstellung der Arbeitsgruppen
14.15 – 15.00 Uhr	GÜNTER KRAUTHAUSEN (Hamburg) Zur Digitalisierungsdebatte im Mathematikunterricht der Grundschule
15.00 – 15.15 Uhr	Diskussion
15.15 – 15.45 Uhr	<i>Pause</i>
15.45 – 17.00 Uhr	Arbeitsgruppen: <ul style="list-style-type: none">• Arithmetik I (Koordination: Charlotte Rechtsteiner)• Geometrie I (Carla Merschmeyer-Brüwer, Simone Reinhold & Elisabeth Unterhauser)• PriMaMedien: Lehren, Lernen und Forschen mit digitalen Medien (Koordination: Roland Rink & Daniel Walter)
17.00 – 17.30 Uhr	<i>Pause</i>
17.30 – 18.30 Uhr	Mitgliedertreffen Planung der nächsten Tagung; Verschiedenes
ab 19.00 Uhr	Abendprogramm und Nachwuchsberatung zu Laufbahnen in Mathematikdidaktik

Samstag, 12.11.2021

9.00 – 9.45 Uhr	REBECCA KLOSE (Gießen) Mehrsprachigkeit als Ressource beim Mathematiklernen
9.45 – 10.00 Uhr	Diskussion
10.00 – 10.30 Uhr	<i>Pause</i>
10.30 – 11.45 Uhr	Arbeitsgruppen: <ul style="list-style-type: none">• Arithmetik II (Koordination: Charlotte Rechtsteiner)• Kommunikation & Kooperation (Koordination: Birgit Brandt & Uta Häsel-Weide)• Frühe mathematische Bildung (Koordination: Julia Bruns & Meike Grüßing)• Sachrechnen (Koordination: Dagmar Bönig)
11.45 – 13.30 Uhr	<i>Pause</i>
13.30 – 14.45 Uhr	Arbeitsgruppen: <ul style="list-style-type: none">• Arithmetik III (Koordination: Charlotte Rechtsteiner)• Geometrie II (Carla Merschmeyer-Brüwer, Simone Reinhold & Elisabeth Unterhauser)• Lehrerbildung (Koordination: Stephanie Schuler & Gerald Wittmann)
14.45 – 15.15 Uhr	<i>Pause</i>
15.15 – 16.00 Uhr	BIRGIT WERNER (Heidelberg) Warum ist das die 35? - ist das inklusive Mathematik?
16.00 – 16.15 Uhr	Diskussion
16.15 – 16.30 Uhr	Tagungsabschluss

Ankündigungen der Vorträge

GÜNTER KRAUTHAUSEN (Hamburg)

Zur Digitalisierungsdebatte im Mathematikunterricht der Grundschule

Die Diskussion um den Einsatz digitaler Medien ist, seit diese um 1990 mit dem PC offiziell in die Grundschule kamen, über Jahre eher ›verhalten‹ verlaufen. Nicht nur aufgrund der weitestgehend undiskutablen didaktischen Qualität des Softwareangebots sah man lange andere Anforderungen an die Qualitätssicherung von Unterricht als vorrangig an.

Die damalige Situation, in der man noch *in Ruhe und vertieft* über die wünschenswerte Rolle digitaler Medien nachdenken konnte, ist inzwischen (bestärkt durch die Corona-Pandemie) einem deutlichen Handlungsdruck gewichen. Die Gemengelage der vier großen Player – Technik, Bildungspolitik, Schule, Fachdidaktik – macht es nicht einfach, eine begründete und v. a. nachhaltige Konzeption für das fachliche Lernen und Lehren mit digitalen Medien in der Grundschule zu entwickeln.

Welche Rolle sollen die digitalen Medien spielen? Was kann die Grundschule tun, um nicht bei den Tablets alte Fehler der PC-Ära geschichtsvergessen zu wiederholen? Abschließende Antworten kann der Vortrag nicht geben, er versucht aber zur Selbstvergewisserung und zur eigenen Positionierung einzuladen.

REBECCA KLOSE (Gießen)

Mehrsprachigkeit als Ressource beim Mathematiklernen – Zum Fachsprachengebrauch bilingual unterrichteter Kinder

Die Bedeutung von Sprache für das Lehren und Lernen von Mathematik wird von der mathematikdidaktischen Gemeinschaft als zentral eingeschätzt. Zu der Frage, wie der Mathematikunterricht der Grundschule unter den Bedingungen von Mehrsprachigkeit gestaltet werden kann, bedarf es noch weiterer Forschung und der Entwicklung praxisnaher Ansätze. Mehrsprachigkeit kann im Unterricht vielfältige Formen einnehmen – von der Einbindung verschiedener Herkunftssprachen in sprachlich heterogenen Regelschulklassen, über die Verwendung einer zusätzlichen Zielsprache im bilingualen Unterricht bis hin zum Einsatz verschiedener Sprachen (v.a. in multilingualen Ländern).

Im Vortrag wird auf die Bildung mathematischer Begriffe im bilingualen Unterricht (Deutsch/Englisch) eingegangen. Dabei wird der besondere Fachsprachengebrauch bilingual unterrichteter Grundschulkinde r genauer in den Blick genommen. Es werden Erkenntnisse aus einem Dissertationsprojekt dargelegt, bei welchem als Erhebungsinstrument die Methode ‚PriMaPodcast‘ (Schreiber & Klose 2017) zum Einsatz kam.

BIRGIT WERNER (Heidelberg)

Was ist die 35? – ist das inklusive Mathematik?

Eine der wichtigsten Erfahrungen – sowohl aus der Inklusionsforschung als auch aus der Pandemie und der Digitalisierung – ist die Prämisse, dass Lernen in sozialen Räumen stattfindet und der unmittelbaren, personalen Kommunikation unter Anwesenden bedarf.

Der Vortrag analysiert die vorhandenen fachlichen, fachdidaktischen sowie sonder- und inklusionspädagogischen Wissensbestände auf ihr Potential, Teilhabe und Partizipation aller Lernenden im Unterricht zu sichern.

Ankündigungen der Arbeitsgruppen

Freitag, 15.45 – 17.00 Uhr

AG Arithmetik (Koordination: Charlotte Rechtsteiner)

Flexibles Rechnen erfassen – Auswertung von Schüler:innenaussagen

Timo Flückiger (Universität Kassel)

Vorgestellt wird das Dissertationsprojekt. In dem Projekt wurde ein halbstandardisiertes Leitfadenterview zur Erfassung der flexiblen Rechenkompetenzen von Grundschüler:innen entwickelt. Mit dem Interview wird das Zusammenspiel zwischen der individuellen Referenzebene und der verwendeten Lösungswerkzeuge erfasst. Im zweiten Quartal 2022 startete die Haupterhebungsphase. Im Zusammenhang mit den zwei vorhergegangenen Pilotierungsphasen wurde ein Kodiermanual zur Auswertung der Interviews entwickelt. Auf der Herbsttagung des Arbeitskreises steht die Herangehensweise an die Auswertung der Interviews im Fokus.

AG Geometrie (Koordination: Simone Reinhold, Carla Merschmeyer-Brüwer & Elisabeth Unterhauser)

Räumlich-visuelle Fähigkeiten von Kindern am Schulanfang – Eine empirische Studie zur Entwicklung und zum Einsatz eines diagnostischen Interviews

Donatus Coerdts (Universität Bielefeld)

Viele auf den arithmetischen Bereich bezogene Anforderungen des 1. Schuljahres setzen geometrische Kompetenzen voraus (Benz et al. 2015). Es ist jedoch bisher nicht eindeutig geklärt, welche räumlich-visuellen Fähigkeiten (vgl. Franke & Reinhold 2016) Kinder am Schulanfang typischerweise zeigen. Mit der Entwicklung eines handlungsbasierten und materialgestützten Erhebungsinstruments, das darauf zielt, räumlich-visuelle Fähigkeiten von SchulanfängerInnen differenziert zu erfassen, wird der Versuch unternommen, diese Forschungslücke ein Stück weit zu schließen. Nach der Pilotierung des Instruments mit insgesamt N = 157 Kindern (Moosbrugger 2020, Eid 2014) wird in der zum Schulstart 2022/23 durchgeführten Hauptstudie untersucht, inwieweit das Testinstrument den Testgütekriterien entspricht und ob eine hierarchische Stufenfolge der Kompetenzen erkennbar ist. Es liegen erste Ergebnisse vor, die darauf hindeuten, dass die erfassten räumlich-visuellen Fähigkeiten nicht signifikant miteinander korrelieren.

AG Lernen, Lehren und Forschen mit digitalen Medien im

Mathematikunterricht der Primarstufe (Koordination: Roland Rink & Daniel Walter)

Zur Identifizierung von Schulanfängenden mit möglichem Risikopotenzial für Rechenschwierigkeiten mit Hilfe digitaler Bild-Sachaufgaben

Ulrich Schwätzer (Universität Duisburg-Essen)

Ausgehend von den *Bildsachaufgaben zu arithmetischen Vorkenntnissen* (Knapstein & Spiegel 1995, Selter & Spiegel 1997), die sich zum mathematischen Vorkenntnis-Screening frisch eingeschulter Kinder in der ersten Klasse in der Praxis bewährt haben, wurde 2021 eine digitale Transformation (*KST-digital* = Knapstein-Spiegel-Test' in digitaler Form) zunächst in Seminar-, dann in Schulsettings erprobt. Beim Einsatz der Bild-Sachaufgaben zu diesem Zeitpunkt liegt der Fokus darauf, möglichst alle Kinder identifizieren zu können, die möglicherweise z.B. durch Entwicklungsrückstände ein Risikopotenzial für Rechenschwierigkeiten haben könnten. Im Vortrag wird zunächst dargestellt, ob und mit welchen Benefits sich die digitalisierte Form der Bild-Sachaufgaben im beschriebenen

Szenario nutzen lässt. Anschließend wird an Fallbeispielen dargestellt, welche Ergebnisse eine Überprüfung der Vorkenntnisse der identifizierten Kinder mit dem ElementarMathematischenBasisInterview (Grüßing et al. 2007) hervorbrachte. Schließlich wird hinterfragt, ob sich aus den (nicht repräsentativen) Daten zweier kompletter Grundschul-Einschulungspopulationen (N = 113) weitere Erkenntnisse ableiten lassen.

Samstag, 10.30 – 11.45 Uhr

AG Arithmetik (Koordination: Charlotte Rechtsteiner)

Die individuelle mathematische Kreativität von Erstklässler:innen – wie Kinder arithmetische Muster und Strukturen bei der Bearbeitung offener Aufgaben entdecken und nutzen

Svenja Bruhn (Universität Bielefeld)

Im Mathematikunterricht kreativ tätig zu werden, ist ein bedeutsames Lernziel für alle Schüler*innen. Zum Anregen ihrer individuellen mathematischen Kreativität eignen sich für junge Schulkinder vor allem arithmetisch offene Aufgaben (z.B. Finde Aufgaben mit der Zahl 4). Da den Kindern ein individuelles Repertoire an arithmetischen Mustern und Strukturen zur Verfügung steht, können sie qualitativ verschiedene Ideen entwickeln und so kreativ werden. Doch welche arithmetischen Muster und Strukturen entdecken bzw. nutzen Schulkinder bei der kreativen Bearbeitung offener Aufgaben? Der Beantwortung dieser Frage widmet sich der Vortrag und nimmt dazu die kreativen Aufgabebearbeitungen von 18 Erstklässler*innen vertieft in den Blick.

AG Kommunikation & Kooperation (Koordination: Birgit Brandt & Uta Häsel-Weide)

„Denk doch mal an die Un-Realität!“ – Philosophische Diskussionen über Unendlichkeit im Mathematikunterricht der Grundschule

Julchen Brieger (Technische Universität Chemnitz)

In einem Design-Based-Research-Ansatz eingebettet wurden philosophische Gespräche zum Thema Unendlichkeit in einer Unterrichtsreihe videografiert und transkribiert. Hierzu wurden vier Unterrichtsstunden konzipiert, die in zwei Erhebungszyklen an einer Grundschule (3./4. Klasse – über 3 Halbjahre wegen COVID-19) und einer Gesamtschule (5. Klasse) in Sachsen-Anhalt abgehalten wurden. Inhaltlicher Fokus der zweiten Stunde war ein fiktiver Streit zwischen Georg Cantor und Gottfried Wilhelm Leibniz, ob man alle Zahlen in einen großen Beutel packen darf. In einer Gruppenarbeit sollen die Kinder sich zu diesem Problem positionieren. Auszüge aus den Gesprächen der Kinder Nadja, Nadine, Berat und Kilian aus der Grundschulklasse werden in der Arbeitsgruppe präsentiert und diskutiert.

AG Frühe mathematische Bildung (Koordination: Meike Grüßing & Julia Bruns)

Mathematische Inhalte in alltäglichen Situationen der Kindertagesstätte – Perspektiven frühpädagogischer Fachkräfte

Carolin Strahl (Universität Paderborn)

Um Erfahrungen von Kindern mathematisch anreichern oder strukturieren zu können, müssen frühpädagogische Fachkräfte das mathematische Potenzial in (Sprach-)Handlungen von Kindern erkennen. Diese Fähigkeit zur situativen Beobachtung und Wahrnehmung wird als eine Schlüsselfacetten professioneller Kompetenz betrachtet (Gasteiger & Benz, 2018).

Aus bisherigen Studien ist bekannt, dass mathematikbezogenes Wissen Einfluss auf die situative Beobachtung und Wahrnehmung nimmt. Unklar ist, welches mathematische

Potenzial Fachkräfte erkennen und artikulieren, wenn sie Situationen beschreiben, die sie zuvor als mathematisch wahrgenommen haben.

Im Rahmen einer qualitativen Feldstudie wurden 17 frühpädagogische Fachkräfte zu den mathematischen Potenzialen und Inhalten von Situationen befragt, die sie während einer teilnehmenden Beobachtung in ihrem pädagogischen Alltag als mathematisch kennzeichneten. In leitfadengestützten Einzelinterviews beschreiben sie diese Situationen und erläutern deren mathematische Inhalte.

Erste Analysen der Interviews werden in der Arbeitsgruppensitzung mittels der dokumentarischen Methode betrachtet und diskutiert.

AG Sachrechnen (Koordination: Dagmar Bönig)

„Das ist eine Messe“ – Verständnisorientierter Umgang mit konventionellen Längenmessgeräten

Johanna Zöllner (Pädagogische Hochschule Karlsruhe)

Häufig kennen Kinder bereits vor dem Schuleintritt die Funktion von konventionellen Messgeräten: das Messen von Längen. Sie nutzen diese Messgeräte auch bevorzugt in Situationen, in denen die Länge zweier Objekte miteinander verglichen werden soll. Eine Analyse der Vorgehensweisen vier- bis sechsjähriger Kinder macht deutlich, dass ein verständnisbasierter Umgang mit konventionellen Messgeräten viele miteinander verknüpfte Komponenten beinhaltet. Die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit diesen Komponenten ist für die weitere Erforschung von Längenskonzepten ebenso wie für die Praxis von grundlegender Bedeutung.

Samstag, 13.30 – 14.45 Uhr

AG Arithmetik (Koordination: Charlotte Rechtsteiner)

Aufgaben im Zahlenraum bis 20 – Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern Anfang und Ende des zweiten Schuljahres

Mona Gerve (Universität Osnabrück)

Additions- und Subtraktionsaufgaben im Zahlenraum bis 20 sind Grundlage für das Rechnen in höheren Zahlenräumen. Ziel ist, neben dem sicheren Lösen, das flexible Nutzen von Strategien und die Ablösung von Zählstrategien. Empirische Erkenntnisse zeigen einen hohen Anteil an Zählstrategien in Klasse 1, wohingegen Ende Klasse 2 nur noch selten Zählstrategien genutzt werden. Unklar ist, ob diese Aufgaben Anfang Klasse 2 – als Grundlage für die Erarbeitung des Zahlenraums bis 100 – beherrscht werden und inwieweit heuristische Strategien genutzt werden. Außerdem ist von Interesse, inwiefern sich Veränderungen hinsichtlich der Strategienutzung und dem Beherrschen der Aufgaben im Laufe des zweiten Schuljahres zeigen, da das sichere Lösen und die flexible Strategienutzung Ziel bis spätestens Ende Klasse 2 sind.

Dazu wurde eine quantitative Untersuchung durchgeführt, in der N=99 Kinder Anfang und Ende des zweiten Schuljahres 48 Additions- und Subtraktionsaufgaben im Zahlenraum bis 20 im Rahmen von Einzelinterviews lösten. Zwölf der Aufgaben sind zehnerüberschreitend, bei diesen wurde zusätzlich zur Lösungsrichtigkeit die Herangehensweise erhoben. Die Ergebnisse werden im Vortrag vorgestellt.

AG Geometrie (Koordination: Simone Reinhold, Carla Merschmeyer-Brüwer & Elisabeth Unterhauser)

Perspektiven für den Geometrieunterricht in der Grundschule: Beiträge zur empirischen Fundierung und zur curricularen Rahmung

Simone Reinhold (Universität Leipzig)

Während der Herbsttagung 2021 kehrte die AG Geometrie erstmals wieder stärker zum Format einer Grundlagendiskussion zurück. Unter Bezugnahme auf das damalige Tagungsthema *Blick auf Schulcurricula: Empirische Fundierung?* wurden grundlegende Positionen referiert, die in der Vergangenheit unter Bezugnahme auf Hans Freudenthal in die mathematikdidaktische Diskussion um den Geometrieunterricht (der Grundschule) eingeflossen sind. Ergänzend führten Auszüge aus der gegenwärtigen, empirisch geprägten geometriedidaktischen Forschung zu einer intensiven Diskussion über daraus abzuleitende Desiderata in Bezug auf (künftige) Anliegen der geometriedidaktischen Forschung und curriculare Überlegungen (Wollring & Reinhold, 2021).

Eine Fortsetzung dieser Diskussion war ausdrücklich erwünscht und erfährt eine ergänzende Akzentuierung durch die unlängst verabschiedete Novellierung der Bildungsstandards für das Fach Mathematik im Primarbereich (KMK, 2022): Wo sehen wir Bedarfe in der auf den Elementar- und Primarbereich bezogenen geometriedidaktischen Forschung? Und (wie?) wirkt unsere Forschung auf curriculare Rahmungen zurück?

AG Lehrerbildung (Koordination: Stephanie Schuler & Gerald Wittmann)

Einsatz von Anschauungsmitteln im Mathematikunterricht – Theoretische Grundlagen und empirische Untersuchungen

Clara Ries (Universität Koblenz-Landau)

Bei der Auswahl und beim Einsatz von Anschauungsmitteln im Unterricht spielt die Lehrkraft eine entscheidende Rolle. Welches Material wählt die Lehrkraft für ihren Unterricht aus? Wie setzt sie dieses in ihrem Unterricht ein? Die Interviewstudie LEA hat das Ziel, handlungsleitende Überzeugungen von Lehrkräften zum Einsatz von Anschauungsmitteln zu rekonstruieren. Auf der Basis von Leitfadeninterviews mit Lehrkräften zur berichteten Unterrichtspraxis werden in der Auswertung sowohl explizite als auch implizite Überzeugungen herausgearbeitet.

In der Arbeitsgruppe Lehrerbildung werden theoretische Grundlagen und der aktuelle Forschungsstand zum Einsatz von Anschauungsmitteln vorgestellt sowie Einblicke in Überzeugungen von Lehrkräften im Rahmen der Interviewstudie gegeben. Anhand von Transkripten wird die Rekonstruktion der Lehrkraftüberzeugungen in einer Arbeitsphase gemeinsam diskutiert.