

le aus Sicht der Fachdidaktik. Projekte, die Gelingensbedingungen bei der Verwendung digitaler Medien untersuchen, sind in der mathematikdidaktischen Forschungslandschaft äußerst rar. Unter besonderer Berücksichtigung fachdidaktischer Potentiale digitaler Medien wurden im Beitrag die Entwicklung und die unterrichtliche Erprobung digital gestützter Unterrichtssettings beleuchtet.

- Melanie Platz (Universität Flensburg): *Kann man Grundschulkindern beim präformalen Beweisen durch digitale Medien unterstützen?* Der Beitrag beleuchtete das „Prim-E-Proof“-Projekt, welches das Ziel verfolgt, digitale Lernumgebungen zur Unterstützung von Argumentations- und Beweisfähigkeiten zu entwickeln und zu erforschen.
- Aileen Steffen (Universität Vechta): *Tangram digital – wie Kindergartenkinder Funktionen einer Tablet-App nutzen.* Das vorgestellte Projekt fokussiert Nutzungsweisen und Lernprozesse von Kindergartenkindern bei Verwendung der Osmo Tangram-App und einem entsprechenden physischen Pendant. Insbesondere wurden dabei fachdidaktische Potentiale der App analysiert und ein besonderes Augenmerk auf die Lernbegleitung durch den Osmo gelegt. Darüber hinaus wurden Erkenntnisse der Pilotierung des Projekts dargeboten.
- Janet Winzen (WWU Münster): *Kombinatorik digital: Designprinzipien einer digital unterstützten Lernumgebung.* Die Entwicklung einer digital gestützten Lernumgebung stellte den Kern des Beitrags dar. Dabei wurden insbesondere umgesetzte Designprinzipien dargelegt, mit deren

Hilfe Kinder bei der geschickten Strukturierung von Objekten sowie der Anzahlbestimmung unterstützt werden sollen.

Sommertagung 2020

Die vierte Sommertagung wird zweitägig vom 15. 5. 2020 bis zum 16. 5. 2020 in Gießen stattfinden. Das Tagungsprogramm sowie Anmeldemodalitäten werden im Frühjahr 2020 auf www.pri-ma-medien.de veröffentlicht.

Einladung zur Mitarbeit

Informationen zur Arbeitsgruppe PriMaMedien sind im Internet unter www.pri-ma-medien.de zu finden. Interessierte sind herzlich eingeladen, sich aktiv in der Arbeitsgruppe zu engagieren, indem sie an den regelmäßigen Arbeitsgruppentreffen während der GDM-Jahrestagungen sowie der jährlich stattfindenden Herbsttagung des AK Grundschule in Bad Salzdetfurth teilnehmen. Sofern Sie regelmäßig Informationen zu Aktivitäten der Arbeitsgruppe per Mail erhalten möchten, können Sie in den AG-Newsletter aufgenommen werden. Gerne können Sie sich hierzu bei Roland Rink oder Daniel Walter melden.

Roland Rink, Technische Universität Braunschweig
E-Mail: r.rink@tu-braunschweig.de

Daniel Walter, Westfälische Wilhelms-Universität Münster
E-Mail: daniel.walter@uni-muenster.de

Arbeitskreis: Psychologie und Mathematikdidaktik Rauischholzhausen, 11.–12. 10. 2019

Anke Lindmeier und Daniel Sommerhoff

Zur Herbsttagung des AKs „Psychologie und Mathematikdidaktik“, der im Geiste der International Group for Psychology of Mathematics Education (IG PME) steht, trafen sich wieder rund 20 Teilnehmerinnen und Teilnehmer im Schloss Rauischholzhausen, der Tagungsstätte der Justus-Liebig-Universität Gießen. Die Anreisenden wissen: Es stehen zwei anregende Tage vor der Tür, die bei netter Atmosphäre ausreichend Zeit bieten, um sich

in vier verschiedene Forschungsarbeiten einzudenken, seinen Horizont zu erweitern, den Vortragenden zur Weiterentwicklung der Arbeiten Rückmeldung zu geben und akademischen Diskurs zu leben.

Im ersten Vortrag der Tagung präsentierten Judith Blomberg und Stanislaw Schukajlow zwei aufeinander abgestimmte Studien zur Bedeutung von strategiebezogenen Motivationen sowie des Skiz-

zenwissens für das Zeichnen von Skizzen. Zentrale Fragestellung war, unter welchen Bedingungen das Zeichnen von Skizzen beim mathematischen Modellieren leistungsförderlich wirken kann, um so Prozesse beim mathematischen Modellieren genauer beschreiben und erklären zu können.

Saskia Schreiter präsentierte anschließend eine experimentelle Studie mit Studierenden und Lehrkräften, bei der sie feststellen konnte, dass Lehrkräfte mehrheitlich fachliche Aufgabenmerkmale zur Einschätzung der Schwierigkeit von Aufgaben heranziehen, instruktionale Aufgabenmerkmale hingegen eine untergeordnete Rolle spielen. Mit den Ergebnissen kann sie eine potenziell wichtige Professionalisierungsaufgabe für angehende Lehrkräfte aufzeigen.

Auf der Tagung hat sich mittlerweile die Tradition der „akademischen Abenddiskussion“ etabliert, in der die Teilnehmenden sich unabhängig von einem konkreten Forschungsprojekt oder einer Studie mit einem Thema auseinandersetzen. Dieses Jahr beschäftigten wir uns mit den Bezugsdisziplinen der Didaktik der Mathematik sowie dem (Un-)Sinn von Theorie- und Methodik-„Importen“. Basierend auf einem kurzen Impuls, der eine Folge von Diskussionsbeiträgen im Journal für Didaktik der Mathematik (Gaidoschik, 2015; Griesel, vom Hofe, & Blum, 2019; Lorenz, 2017) zusammenfasste, wurden dabei insbesondere die Gegenstände mathematikdidaktischer Forschung und die damit verbundenen Erkenntnisziele diskutiert.

Es entwickelte sich eine lebhafte Diskussion, welche sich unter anderem an den von Kane & Marsh (1980) angeführten Charakteristika von Instruktionstheorien orientierte. Dabei wurden beispielsweise die folgenden Fragen aufgeworfen: Auf welchen Grundannahmen zum Lernen beruht die in der Stoffdidaktik angewendete „mathematische Logik“ bzw. „Strukturlogik des Faches“? Worin sind diese Grundannahmen begründet und müssten diese nicht eigentlich auch abgesichert werden? Inwiefern orientiert sich auch psychologisch-orientierte Forschung an der Strukturlogik des Faches und wieviel „Fach“ – in Bezug auf Inhalt und Methodik – ist für mathematikdidaktische Forschung nötig? In welchem Maße erfüllen „prominente“ Theorien der Didaktik der Mathematik sowie ihrer Bezugsdisziplinen die Charakteristika für Instruktionstheorien von Kane & Marsh (1980)? Dabei wurde in der Runde insbesondere ihr erklärender Gehalt und die Möglichkeit zur Generierung von a-priori Hypothesen als wichtig erachtet.

Im Rahmen der Diskussion konnte das Thema – wie zu erwarten – nicht abschließend geklärt werden und es wurde dank der Heterogenität der Teilnehmenden in Bezug auf akademische Erfahrung und Hintergründe durchaus kontrovers diskutiert.

Es entwickelte sich jedoch ein zunehmender Konsens, dass mathematikdidaktische Theorien – egal aus welcher Forschungstradition – jenseits einer Deskription häufig noch wenig zum tieferen Verständnis der Lehr-/Lernprozesse beitragen und ihre Weiterentwicklung konzertierter gestaltet werden sollte. Auch nach dem offiziellen Ende der Abenddiskussion wurde das Thema beim geselligen Ausklang im Schlosskeller in Kleingruppen noch vertieft diskutiert.

Am Samstagvormittag präsentierte dann Neruja Suriakumaran ihr Dissertationsprojekt, bei der es um die theoretische Verbindung von Sinnkonstruktionstheorien und motivationalen Theorien zur Selbstbestimmung geht. Mit Hilfe verschiedener Strukturgleichungsmodelle zeigte sie einen empirischen Ansatz auf, um die Verbindung verschiedener theoretischer Bezugspunkte zu prüfen.

Den Abschluss der Tagung bildete die Präsentation von Constanze Schadl, welche die differenzielle Prädiktivität von Lernvoraussetzungen, die in verschiedenen Forschungstraditionen als zentral erachtet werden, auf den Erwerb des Bruchzahlkonzepts untersuchte. Dabei wurden neben klassischen Regressionsmodellen auch explorativere Zusammenhangsanalysen basierend auf kriterialen Stufenmodellen vorgestellt.

Die Vortragenden kommen im Folgenden selbst zu Wort und lassen auch Sie als Lesende nochmals an den Inhalten der Vorträge und den Kernpunkten der Diskussionen teilhaben. Die Vortragenden, die mehrheitlich noch in der Promotionsphase sind, haben gezeigt, dass sie auch im anspruchsvollen Langformat ihre Arbeiten professionell vortragen können. Im Namen aller Teilnehmerinnen und Teilnehmer dürfen wir den Vortragenden herzlich für ihre Bereitschaft danken, ihre Arbeiten ausführlich vor- und zur Diskussion zu stellen!

Judith Blomberg (Uni Münster), Stanislaw Schukajlow (Uni Münster), Johanna Rellensmann (Uni Münster), Claudia Leopold (Universität Fribourg, Schweiz)

Die Bedeutung der strategiebezogenen Motivation zum Zeichnen von Skizzen und des Skizzenwissens für das mathematische Modellieren

Lernende zeichnen selten spontan Skizzen zu mathematischen Modellierungsaufgaben, obwohl dieser Strategie das Potenzial zugesprochen wird, die Modellierungstätigkeit auf vielfältige Weise zu unterstützen (Schukajlow, 2011; Uesaka, Manalo & Ichikawa, 2010). Unter anderem gelten das Skizzenwissen sowie motivationale Aspekte als Einflussfaktoren der spontanen sowie effizienten Strategienutzung (Acevedo Nistal, Van Dooren, Clarebout, Elen & Verschaffel, 2009). In dem Vortrag wurden zwei Studien vorgestellt, die jeweils einen dieser Faktoren in den Mittelpunkt stellten.

Im ersten Vortragsteil wurden Ergebnisse einer experimentellen Studie zu dem Einfluss des Skizzenwissens (Rellensmann, Schukajlow & Leopold, 2019) auf die Modellierungsleistung vorgestellt. In der Studie wurde Lernenden der Experimentalbedingung Skizzenwissen zu situationalen oder/und mathematischen Skizzen vermittelt. Es zeigte sich, dass das Skizzenwissen durch die 90-minütige Intervention im Vergleich zu einer Kontrollgruppe gefördert werden konnte. Es zeigte sich kein totaler Effekt der Förderung des Skizzenwissens auf die Modellierungsleistung. Die Förderung des Skizzenwissens hatte jedoch einen positiven indirekten Effekt auf die Modellierungsleistung, der vollständig durch die Skizzenqualität mediiert wurde.

In der zweiten Studie stand der Einfluss von Motivation (Erwartungs-Wert-Theorie nach Wigfield & Eccles, 2000) auf die spontane Skizzennutzung im Mittelpunkt. Während bislang lediglich der Einfluss mathematikbezogener Motivation auf die (selbst berichtete) Nutzung von Lernstrategien systematisch untersucht wurde, wurde auf dem Arbeitskreis ein Instrument zur Messung strategiebezogener Motivation zum Zeichnen von Skizzen beim mathematischen Modellieren vorgestellt. Es konnte gezeigt werden, dass sich mathematik- und strategiebezogene Motivation empirisch voneinander trennen lassen und sich in ihrem Zusammenhang mit der tatsächlichen Skizzennutzung beim mathematischen Modellieren unterscheiden.

Kernpunkte der Diskussion und neue Perspektiven. Die anschließende Diskussion lässt sich entsprechend der Struktur des Vortrags in zwei Teile unterteilen. In Bezug auf die erste Studie wurde diskutiert, das Skizzenwissen zu situationalen und mathematischen Skizzen zweidimensional zu erfassen, um differentielle Effekte der Experimentalbedingungen untersuchen zu können. Darüber hinaus wurde die vielversprechenden Anregung gegeben, mögliche Moderatoren (z. B. das mathematische Wissen der Lernenden) in die Analysen einzubeziehen und die Mediationsanalyse auf der Aufgabenebene durchzuführen.

In der Diskussion der zweiten Studie zum Zusammenhang von Motivation und Skizzennutzung wurde der Unterschied zwischen den strategie- und mathematikbezogenen Wertvariablen theoretisch und bezüglich der Operationalisierungen fokussiert. Während der mathematikbezogene Wert entsprechend der Forschungstradition allgemein erfasst wurde, wurde der skizzenbezogene Wert spezifischer mit dem Fokus auf das Bearbeiten schwieriger Textaufgaben erfasst. Interessant wäre es hier, den mathematikspezifischen Wert ebenfalls mit Bezug zu schwierigen Textaufgaben zu erheben, um den Einfluss der gewählten Operationalisierungen abzu-

schätzen. Für einzelne motivationale Subkonstrukte wurde diskutiert, ob Zusammenhänge zwischen mathematik- und strategiebezogener Motivation auf übergeordnete, generalisierbare Faktoren hinweisen könnten.

Saskia Schreiter, Markus Vogel (Pädagogische Hochschule Heidelberg)

Wie bestimmen Lehrkräfte die Schwierigkeit von Bruchrechenaufgaben? Eine Rekonstruktion der kognitiven Prozesse bei der Urteilsfindung

Die Auswahl und Modifikation von Mathematikaufgaben setzen bei Lehrkräften eine adäquate Einschätzung von Aufgabenschwierigkeiten voraus. Neben der Komplexität des mathematischen Inhalts (z. B. Addition gleichnamiger vs. ungleichnamiger Brüche) wird die Schwierigkeit von Aufgaben unter anderem auch von instruktionalen Merkmalen bestimmt, die gemäß der Cognitive Load Theorie (CLT) die kognitive Belastung von Lernenden beim Lösen der Aufgabe beeinflussen (z. B. split-attention vs. integrated format; Sweller, Ayres & Kalyuga, 2011). Studien zur Urteilsgenauigkeit belegen jedoch, dass Lehrkräfte sich bei der Einschätzung der Aufgabenschwierigkeit insensitiv gegenüber dem Instruktionsdesign zeigen (Hellmann & Nückles, 2013). Wenig bekannt ist bisher über die kognitiven Prozesse, die diagnostischen Urteilen zugrunde liegen (Leuders, Dörfler, Leuders & Philipp, 2018).

Im Rahmen der auf der Herbsttagung vorgestellten Studie wurde untersucht, welche schwierigkeitsgenerierenden Aufgabenmerkmale (fachliche vs. instruktionale) von Lehrkräften beim Diagnostizieren der Aufgabenschwierigkeit wahrgenommen und verarbeitet werden. Ebenfalls wurden potentielle Einflüsse durch bestimmte Personencharakteristika der Lehrkraft (PCK/PK, Berufserfahrung) auf die Wahrnehmung und Verarbeitung von Aufgabenmerkmalen fokussiert. Die Studie wurde mit 55 Lehramtsstudierenden und 35 Lehrkräften durchgeführt. Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass sowohl Lehrkräfte als auch Studierende überwiegend die Schwierigkeit der fachlichen, jedoch kaum die Schwierigkeit der instruktionalen Aufgabenmerkmale wahrnehmen und verarbeiten. Entgegen der Erwartung zeigte sich, dass beide Teilnehmergruppen über ein vergleichbar hohes PCK/PK bzgl. schwierigkeitsgenerierender Aufgabenmerkmale im Bereich der Bruchrechnung und des Instruktionsdesigns verfügen. Diese Ergebnisse warfen die Frage auf, warum (angehende) Lehrkräfte bei der Schwierigkeitseinschätzung von Aufgaben kaum instruktionale Merkmale wahrnehmen, obwohl sie über ein ausgeprägtes PK in diesem Bereich verfügen. Neben möglichen Ansätzen zur Interpretation der Ergebnisse wurden im Vortrag Implikationen für weite-

re Studien präsentiert und anschließend diskutiert.

Kernpunkte der Diskussion und neue Perspektiven. Im ersten Teil der Diskussion wurde zunächst das methodische Design der Studie diskutiert. Das gewählte methodische Vorgehen der systematischen Variation von fachlichen und instruktionalen Aufgabenmerkmalen in einem within-subject Design wurde hierbei als geeignet angesehen und Ideen für weiterführende Auswertungen und Folgeerhebungen (z. B. mit einer „first-rate-then-rank“ Vorgehensweise oder Conjoint Analysen) geäußert. Weiterhin wurden theoretische Aspekte und Begriffe (z. B. „Wahrnehmen/Interpretieren/Entscheiden“ und „PCK/PK“) sowie deren inhaltliche Abgrenzung im Rahmen der Studie diskutiert. Als hilfreich für meine weitere Arbeit schätze ich darüber hinaus die Rückmeldungen hinsichtlich der theoretischen Grundlagen ein, die als Erklärungsmöglichkeiten für die Ergebnisse der Studie herangezogen werden könnten. Die Unterscheidung von „informed vs. uninformed teacher judgments“ (Südkamp, Kaiser & Möller, 2012) erschien hierbei eine plausible Option, die nicht nur zur Interpretation der bestehenden Daten, sondern auch als Impuls für weitere Untersuchungen genutzt werden könnte.

Ich bedanke mich bei allen Beteiligten für die gewinnbringende Diskussion sowie bei der Leitung des AK Psychologie und Mathematikdidaktik für die Gelegenheit, meine Studie präsentieren zu können.

Neruja Suriakumaran (Universität Bremen)

Sinnkonstruktion als fachliche Konkretisierung der Selbstbestimmungstheorie in Mathematik

Wie können Lernende im Mathematikunterricht motiviert werden? Lernprozesse können qualitativ besser umgesetzt werden, wenn Lernende sich um ihrer selbst willen mit den fachlichen Inhalten in Mathematik auseinandersetzen. Daher ist die Hervorhebung von persönlicher Relevanz eine Möglichkeit zur Förderung von Lernmotivation beim Mathematiklernen. Nach der Selbstbestimmungstheorie (Ryan & Deci, 2017) haben die persönlichen Relevanzen von Lernenden einen maßgeblichen Einfluss auf die Entstehung von Lernmotivation. Aus mathematikdidaktischer Sicht repräsentieren Sinnkonstruktionen persönliche Relevanzen von Lernenden für die Auseinandersetzung mit Mathematik im schulischen Kontext (Vollstedt, 2011). Im Vortrag wurde zunächst ein hypothetisches Vernetzungsmodell vorgestellt, das die verschiedenen theoretischen Bezugslinien durch die Networking of Theories-Strategy *Combining* (Bikner-Ahsbahs & Prediger, 2006) synthetisiert. *Sinnkonstruktion* (persönliche Relevanz beim Mathematiklernen) kann

damit als Gegenstand der *Selbstbestimmungstheorie* beschrieben werden. Im Rahmen einer empirischen Studie in Deutschland und Finnland ($N = 532$) wird der hypothetische Zusammenhang untersucht und es soll aufgezeigt werden, inwieweit Sinnkonstruktionen Gegenstand selbstbestimmter Motivation sein können. Im Vortrag wurden erste Analysen auf Basis von Strukturgleichungsmodellen vorgestellt.

Kernpunkte der Diskussion und neue Perspektiven. Im Rahmen der Diskussion wurden zunächst mit Hilfe des vorgestellten hypothetischen Vernetzungsmodells die angenommenen Kausalhypothesen und das bisher durchgeführte methodische Vorgehen reflektiert. Dabei wurde auch thematisiert, inwieweit Sinnkonstruktion sich konzeptuell von anderen Konstrukten aus dem Bereich *Affekt beim Mathematiklernen*, wie bspw. von *Werten* unterscheidet, um ihre Rolle bei der Aufklärung von Lernmotivation (Qualität der Motivation) adäquat beschreiben zu können. Zusätzlich wurden spezifische Hinweise für die Weiterentwicklung der bisher durchgeführten statistischen Auswertungen und Analysen gegeben und in diesem Zuge diskutiert, wie die Herausforderungen einer Operationalisierung mehrfaktorieller (> 6) latenter Konstrukte adressiert werden können. Die vorläufigen Ergebnisse und ihre möglichen Interpretationen wurden anschließend einer differenzierten Betrachtung unterzogen. Die Anlage als kulturvergleichende Studie mit dem Potenzial, auch die Stabilität der Erkenntnisse in verschiedenen Kontexten zu prüfen, wurde hervorgehoben. Zusammenfassend hat die Diskussion durch konstruktive Impulse dazu beigetragen, die weiteren Auswertungen zu verfeinern und die Argumentationslinie der Studie im Bereich der Lernmotivation im Fach Mathematik weiter zu schärfen.

Constanze Schadl (LMU München)

Individuelle Lernvoraussetzungen für den Erwerb des Bruchzahlkonzepts. Untersuchung der Prädiktivität und Strukturanalysen

Dass die Bruchrechnung Lernende vor Herausforderungen stellt (z. B. Ni & Zhou, 2005), ist ebenso gut gesichert wie die Bedeutung des Bruchzahlkonzepts für das spätere Lernen von Mathematik (Bailey, Hoard, Nugent & Geary, 2012). Zeitgleich baut der Erwerb des Bruchzahlkonzepts auf einer Reihe von individuellen Lernvoraussetzungen auf (z. B. Hansen et al., 2015), wobei verschiedene Forschungstraditionen unterschiedliche Konstrukte in den Blick nehmen. Unklar ist bislang, in welcher Beziehung diese Lernvoraussetzungen zueinanderstehen und inwiefern sie Unterschiede für den Bruchzahlerwerb vorhersagen. Im Rahmen des Forschungsprojektes EWIWE wurde daher das

Zusammenspiel zwischen verschiedenen und bislang insbesondere in der internationalen Literatur benannten Lernvoraussetzungen und Kenntnissen im Bereich der Bruchrechnung untersucht. Hierbei wurden sowohl Lernvoraussetzungen zu mathematischen Konzepten (z. B. proportionales Schließen) als auch basale Zahlverarbeitungsmaße aus der psychologischen Forschungstradition (z. B. spontanes Fokussieren auf Mengen und Relationen) berücksichtigt. In Bezug auf die konzeptbezogenen Lernvoraussetzungen wurden erstmals auch informelle Vorkenntnisse zu einfachen Brüchen, wie sie in der deutschsprachigen Mathematikdidaktik seit langem beschrieben werden, systematisch untersucht.

Im Rahmen der vorgestellten Studien wurden die Fragestellungen zur Prädiktivität der Lernvoraussetzungen zunächst mit linearen Regressions- und Mediationsanalysen untersucht. Hierbei konnten insbesondere die Lernvoraussetzungen zu mathematischen Konzepten als Prädiktoren für den Erwerb des Bruchzahlkonzepts bestätigt werden. Die basalen Zahlverarbeitungsmaße zeigten dagegen – wenn überhaupt – einen indirekten Einfluss auf den Erwerb des Bruchzahlkonzepts. Über diese Analysen hinaus wurde explorativ untersucht, inwiefern Stufenmodelle im Vergleich zu linearen Regressionsmodellen eine differenziertere Beschreibung der Zusammenhänge zwischen den Lernvoraussetzungen und den Lernergebnissen aus der Bruchrechnung erlauben. Hierfür wurden zunächst exemplarisch die auf Basis von Raschanalysen und mit Hilfe eines Standard-Setting Verfahrens entwickelten Stufenmodelle zum proportionalen Schließen und den Bruchzahlaspekten vorgestellt, bevor daran anschließend die Ergebnisse der nichtparametrischen bivariaten Regressionsanalysen vorgestellt wurden. Das zusätzliche Potential dieser explorativen Methodik wird darin gesehen, dass über einfache lineare Zusammenhänge hinaus weitere Strukturen sichtbar gemacht werden können. Auf diese Weise konnte beispielsweise aufgezeigt werden, dass in Bezug auf das proportionale Schließen insbesondere für das Bewältigen von Anforderungen zu natürlichen und rationalen Mengenverhältnissen in verschiedenen Kontextsituationen ein Lernfortschritt im Bereich der Bruchrechnung zu erwarten ist.

Kernpunkte der Diskussion und neue Perspektiven. Für die neu entwickelten Erhebungsmaße zum spontanen Fokussieren auf Mengen und Relationen wurden Erhebungsmodalitäten sowie die vorgenommene Kodierung thematisiert. Es wurde hervorgehoben, dass in der Studie gezielt eine Verbindung zwischen Erkenntnissen der mathematikdidaktischen und psychologischen Forschungstradition angestrebt wird. In Bezug auf die Ergebnisse der

linearen Regressionsanalysen wurde insbesondere über weitere Outcomemaße (z. B. Verortung von Brüchen am Zahlenstrahl) diskutiert, die vermutlich stärker mit den basalen Zahlverarbeitungsmaßen zusammenhängen könnten. Die methodische Innovation der Stufenmodelle wurde mit Interesse aufgenommen. Im Zusammenhang damit wurde unter anderem das methodische Verfahren für das Generieren der Stufen vertieft diskutiert. Zusammenfassend stellte sich in der Diskussion heraus, dass das Dissertationsprojekt das Potenzial hat, innovative Erkenntnisse zum Erwerb des Bruchzahlkonzepts und dazu eine erste Integration mathematikdidaktischer und psychologischer Forschungstraditionen zu liefern.

Organisatorisches und Ausblick

Auf der diesjährigen Tagung hat nach vielen Jahren Silke Ruwisch das Leitungsteam des Arbeitskreises verlassen. Bei einer turnusgemäßen Neuwahl verzichtete sie auf eine erneute Kandidatur. Im Namen der zahlreichen Teilnehmenden und Vortragenden der letzten Jahre danken wir Silke für ihr unermüdliches Engagement bei der Organisation und Durchführung der Tagung. Und: Keiner moderiert so integrativ wie Du, Silke. Leider konnten wir ihr dieses Jahr nicht persönlich danken, aber wir sind sicher, dass unsere wirren Grüße sie mittlerweile auf verschiedenen Wegen erreicht haben.

Andreas Obersteiner konnte als Wahlleiter Daniel Sommerhoff zur einstimmigen Wahl gratulieren. Er übernimmt die Co-Leitung des AKs mindestens für die kommenden vier Jahre. Herzlichen Dank für die Bereitschaft, dieses Ehrenamt zu gestalten!

Haben Sie Lust bekommen, an unserer Tagung teilzunehmen und mitzudiskutieren oder eine Studie vorzustellen? Im Jahr 2020 wird die Herbsttagung des AKs Psychologie und Mathematikdidaktik voraussichtlich vom 9. bis 10. Oktober wieder im Schloss Rauschholzhausen stattfinden. Eine kurze E-Mail an die Sprecherin Anke Lindmeier oder den Sprecher Daniel Sommerhoff genügt, wenn Sie in den Emailverteiler des Arbeitskreises aufgenommen werden möchten, der unser Hauptkommunikationsmittel ist. Wenn Sie vortragen möchten, melden Sie Ihr Interesse bitte ebenfalls vorab per E-Mail an. Die Teilnehmenden unserer Herbsttagung interessieren sich vornehmlich für Studien, bei denen die Bezugsdisziplin Psychologie eine Rolle spielt. Bis zu vier Arbeiten, die fortgeschritten oder kurz vor dem Abschluss sind, können vorgestellt werden, egal ob es ein Promotionsprojekt, Ausschnitt aus einer laufenden Studie oder eine Arbeit im Publikationsprozess ist. Sie sollten dazu

bereit sein, die Arbeiten im Sinne eines ausführlichen Werkstattberichts zur Diskussion zu stellen.

Auf der GDM 2020 wird der AK Psychologie und Mathematikdidaktik keine planmäßige Aktivität anbieten, es besteht aber jederzeit die Möglichkeit, sich auf unserer neuen Homepage unter akpsy.didaktik-der-mathematik.de über unsere Ziele und Aktivitäten zu informieren.

Gemeinsames Literaturverzeichnis

- Acevedo Nistal, A., van Dooren, W., Clarebout, G., Elen, J. & Verschaffel, L. (2009). Conceptualising, investigating and stimulating representational flexibility in mathematical problem solving and learning: a critical review. *ZDM*, 41(5), 627–636. doi:10.1007/s11858-009-0189-1
- Bailey, D., Hoard, M., Nugent, L., & Geary, D. (2012). Competence with fractions predicts gains in mathematics achievement. *Journal of Experimental Child Psychology*, 113(3), 447–455.
- Bikner-Ahsbals, A. & Prediger, S. (2006). 'Diversity of theories in mathematics education – How can we deal with it?' *ZDM – The International Journal on Mathematics Education*, 38(1), 52–57. doi:10.1007/BF02655905
- Gaidoschik, M. (2015). Einige Fragen zur Didaktik der Erarbeitung des „Hundertterraumes“. *Journal für Mathematik-Didaktik*, 36(1), 164–190.
- Griesel, H., vom Hofe, R. & Blum, W. (2019). Das Konzept der Grundvorstellungen im Rahmen der mathematischen und kognitionspsychologischen Begrifflichkeit in der Mathematikdidaktik. *Journal für Mathematik-Didaktik*, 40(1), 123–133.
- Hansen, N., Jordan, N., Fernandez, E., Siegler, R., Fuchs, L., Gersten, R., & Micklos, D. (2015). General and math-specific predictors of sixth-graders' knowledge of fractions. *Cognitive Development*, 35, 34–49.
- Hellmann, K. & Nückles, M. (2013). Expert blind spot in pre-service and in-service mathematics teachers: Task design moderates overestimation of novices' performance. In M. Knauff, M. Pauen, N. Sebanz & I. Wachsmuth (Eds.), *Proceedings of the 35th Annual Meeting of the Cognitive Science Society*. Austin, Tex.: Cognitive Science Soc.
- Kane, R., & Marsh, C. (1980). Progress towards a general theory of instruction. *Educational Leadership*, 38(3), 253–255.
- Leuders, T., Dörfler, T., Leuders, J. & Philipp, K. (2018). Diagnostic competence of mathematics teachers: Unpacking a complex construct. In T. Leuders, K. Philipp & J. Leuders (Hrsg.), *Diagnostic Competence of Mathematics Teachers* (Bd. 3, S. 3–31). Cham: Springer International Publishing. doi:10.1007/978-3-319-66327-2_1
- Lorenz, J. H. (2017). Einige Anmerkungen zur Repräsentation von Wissen über Zahlen. *Journal für Mathematik-Didaktik*, 38(1), 125–139.
- Ni, Y., & Zhou, Y.-D. (2005). Teaching and learning fraction and rational numbers: The origins and implications of whole number bias. *Educational Psychologist*, 40(1), 27–52.
- Rellensmann, J., Schukajlow, S. & Leopold, C. (2019). Measuring and investigating strategic knowledge about drawing to solve geometry modelling problems. *ZDM*, 22(1), 222. doi:10.1007/s11858-019-01085-1
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2017). *Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness*. Guilford Publications.
- Schukajlow, S. (2011). *Mathematisches Modellieren. Schwierigkeiten und Strategien von Lernenden als Bausteine einer lernprozessorientierten Didaktik der neuen Aufgabenkultur*. Münster: Waxmann.
- Südkamp, A., Kaiser, J. & Möller, J. (2012). Accuracy of teachers' judgments of students' academic achievement: A meta-analysis. *Journal of Educational Psychology*, 104(3), 743–762. doi:10.1037/a0027627
- Sweller, J., Ayres, P. & Kalyuga, S. (2011). *Cognitive Load Theory*. New York, NY: Springer. doi:10.1007/978-1-4419-8126-4
- Uesaka, Y., Manalo, E. & Ichikawa, S.'i. (2010). The effects of perception of efficacy and diagram construction skills on students' spontaneous use of diagrams when solving math word problems. In A. K. Goel, M. Jamnik & N. H. Narayanan (Hrsg.), *Diagrammatic Representation and Inference* (Lecture Notes in Computer Science, Bd. 6170, E1-E1). Berlin, Heidelberg: Springer. doi:10.1007/978-3-642-14600-8_51
- Vollstedt, M. (2011). *Sinnkonstruktion und Mathematiklernen in Deutschland und Hongkong: Eine rekonstruktiv-empirische Studie*. Wiesbaden, Germany: Vieweg + Teubner. doi:10.1007/978-3-8348-9915-6
- Wigfield & Eccles (2000). Expectancy-value theory of achievement motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 68–81. doi:10.1006/ceps.1999.1015

Anke Lindmeier, IPN Kiel

E-Mail: lindmeier@ipn.uni-kiel.de

Daniel Sommerhoff, LMU München

E-Mail: sommerhoff@math.lmu.de