

Arbeitskreis: Mathematiklehren und -lernen in Ungarn

Budapest, 10./11. 10. 2025

Gabriella Ambrus, Zsuzsanna Jánvári und Johann Sjuts

Die Herbsttagung 2025 zum 10-jährigen Bestehen des Arbeitskreises fand am 10./11. Oktober 2025 an der Eötvös Loránd Universität Budapest statt. Teilgenommen haben 18 Kolleginnen und Kollegen aus vier Ländern. Zum Programm gehörten Berichte, Vorträge und Diskussionen.

Rückblick

Der GDM-Arbeitskreis „Mathematiklehren und -lernen in Ungarn“ ist auf der GDM-Jahrestagung 2015 in Basel gegründet worden, und zwar am Mittwoch, dem 11. Februar 2015, von 16:00 bis 17:00 Uhr im Hörsaal 114 der Universität Basel als „Ungarischer Arbeitskreis (NEU)“ (so die Programmankündigung). Die Leitung der Gründungssitzung hatten Gabriella Ambrus (Budapest) und Ödön Vancsó (Budapest). Anwesend waren außerdem Stefan Götz (Wien), Benjamin Rott (damals Duisburg-Essen), Johann Sjuts (Osnabrück) und Emese Vargyas (damals Mainz). Der erste offizielle Name war Arbeitskreis „Ungarn“, 2018 erfolgte die Umbenennung zum derzeitigen Namen. Von 2015 bis 2019 war Gabriella Ambrus alleinige Sprecherin, von 2019 bis 2025 bildeten Gabriella Ambrus und Johann Sjuts das Sprecherteam.

Tagungen und Sitzungen

Der Arbeitskreis kann auf insgesamt zehn Tagungen und neun Sitzungen zurückblicken. Mit Ausnahme der Pandemie-Jahre erfolgten die Frühjahrssitzungen des Arbeitskreises stets im Rahmen der GDM-Jahrestagungen und die Herbsttagungen stets an der Eötvös Loránd Universität in Budapest.

Web-Präsenz und Berichte

Eigene Internetseiten (in einem mittlerweile erneuerten Format) hat der GDM-Arbeitskreis „Mathematiklehren und -lernen in Ungarn“ auf der Website der Eötvös Loránd Universität (gdm.elte.hu).

Regelmäßig berichtet der Arbeitskreis über seine Aktivitäten auch in den Mitteilungen der Gesellschaft

für Didaktik der Mathematik – bislang ist das 16-mal geschehen.

Buchreihe „Mathematiklehren und -lernen in Ungarn“

Alljährlich erscheint im WTM-Verlag Münster ein Band in der Buchreihe „Mathematiklehren und -lernen in Ungarn“. Mittlerweile liegen sieben Bände vor.

Die Herausgabe des Bandes 8 mit dem Titel *Zum Erklären von Mathematik in Tat, Wort, Bild und Zeichen* ist für das laufende Jahr 2026 vorgesehen.

Geplant sind weitere Bände mit den Arbeitstiteln *Künstliche und menschliche Intelligenz beim mathematischen Denken* sowie *Mathematik und Sprache*.

Hauptvortrag und Diskussion

Csapodi, Csaba (Budapest): *Group Teaching Practice in Mathematics – A New Initiative at ELTE*

Abstract: In 2022 the structure of prospective teacher education in Hungary was reformed. One of the beneficial outcomes of this transformation is that prospective teachers now engage in a greater number of teaching practices and encounter school pupils earlier in their training. Among the most innovative elements of the new system is the so-called Group Teaching Practice, implemented for the first time at Eötvös Loránd University in the spring semester of 2025. This novel form of practicum constitutes an important bridge between early professional socialization experiences and the individual subject-specific teaching practice within the process of becoming a teacher. – During the Group Teaching Practice student teachers work collaboratively with their peers under the supervision of a university teacher of didactics and a mentor teacher in a school. In this setting, they not only observe lessons but, following joint preparation, are also required to hold a lesson in a group. Furthermore, within the mathematics program, an additional course has been integrated into this practicum, thereby enhancing both the depth and effectiveness of students' preparation

for their first classroom teaching experience. – In my presentation I will discuss the experiences and insights gained from the first semester of implementing this new form of practice.

Kurzvorträge

Ambrus, András (Budapest) und Kiss, Márton (Jászberény): *Vermittlung des Begriffs des Betrags sowie von Gleichungen und Ungleichungen mit Betragswerten mithilfe der Zahlenstrahl- und Blockmethode*

Abstract: Unsere Unterrichtserfahrung zeigt, dass der Begriff des Betrags im Zahlenbereich keine größeren Probleme bereitet. Das Lösen von Betragsausdrücken, Gleichungen und insbesondere Ungleichungen mit Variablen bereitet jedoch vielen Schülern große Schwierigkeiten. In unserer Präsentation beschreiben wir die Anwendung zweier Methoden, die unserer Erfahrung nach dabei helfen können, diese Schwierigkeiten effektiver zu bewältigen. Die erste Methode ist der bewusstere Umgang mit dem Zahlenstrahl. Das Bewegen auf dem Zahlenstrahl fördert das Verständnis der Schüler, und eine visuelle Darstellung kann beim Lösen einzelner Gleichungen und Ungleichungen helfen. Mit der Blockmethode erlernen die Schüler ein allgemeines Lösungsschema, indem sie den Ausdruck zwischen den Betragszeichen als Einheit, einen Block, betrachten. Wir planen, in unserer Studie für den entsprechenden Band über unsere spezifischen Unterrichtserfahrungen zu berichten.

Ambrus, Gabriella (Budapest) und Postupa, Jennifer (Bamberg): *Grafische Darstellungen in Schulbüchern und ihre Rolle beim Erklären von Mathematik – ein Vergleich zwischen Ungarn und Bayern am Beispiel der Bruchrechnung*

Abstract: In unserem Vortrag auf der 9. Herbsttagung konnten wir zeigen, dass im Bereich der Bruchrechnung lediglich 1 bis 7 % der grafischen Darstellungen in Schulbüchern aus Ungarn und Bayern das Potenzial zur kognitiven Aktivierung aufweisen. Unklar bleibt jedoch, in welcher Form und zu welchem Zweck grafische Darstellungen in Schulbüchern allgemein eingesetzt werden. Besonders wichtig ist dabei die erklärende Funktion solcher Darstellungen. Diese sollen das Verständnis mathematischer Inhalte erleichtern und damit das Lernen unterstützen. Daher stellt sich die Frage: Wie sind diese Darstellungen – auch im Vergleich zu anderen Funktionen grafischer Darstellungen – gestaltet und wie häufig kommen sie in Schulbüchern vor? Diesen Fragen gehen wir durch eine exemplarische Analyse von jeweils zwei deutschen und zwei

ungarischen Schulbüchern am Beispiel Bruchrechnung nach.

Apfler, Sabine (Baden): *Mathematik im Handeln und Sprechen – der Aufbau innerer Vorstellungsbilder und von Fachbegriffen im Unterricht*

Abstract: Handlungsorientierter Mathematikunterricht spielt eine zentrale Rolle beim Aufbau nachhaltiger mathematischer Kompetenzen, innerer Vorstellungsbilder und eines fundierten mathematischen Fachvokabulars. Dieser Vortrag beleuchtet, wie handlungsorientierte und materialgestützte Lehrmethoden nicht nur die Entwicklung grundlegender mathematischer Konzepte, sondern auch die sprachliche Auseinandersetzung mit diesen Konzepten durch den gezielten Aufbau eines altersentsprechenden Fachvokabulars, fördern. Durch Handlungen mit didaktischen Materialien und sprachlicher Begleitung können Schüler*innen innere Bilder entwickeln, die ihnen ein tieferes Verständnis der mathematischen Inhalte ermöglichen und den Übergang zu abstrakten mathematischen Konzepten erleichtern. Die Forschung zeigt, dass Schüler*innen, die durch handlungsorientierte Lernmethoden und sprachliche Reflexion arbeiten, ein stabileres und nachhaltigeres Verständnis für mathematische Konzepte und deren Begriffe entwickeln. Besonders der Aufbau und die aktive Nutzung eines mathematischen Fachvokabulars in Verbindung mit inneren Bildern trägt dazu bei, dass Schüler*innen mathematische Konzepte langfristig verstehen und anwenden können. Der Vortrag zeigt auf, wie der Wechsel zwischen konkreten Handlungen, bildhaften Darstellungen und sprachlichen Ausdrücken den Lernprozess unterstützt und das Verständnis vertieft.

Figula, Ágota und Kása, Emese (Debrecen): *Anwendung von GeoGebra und Wortproblemen im Unterricht der Differentialrechnung für MINT-Studenten*

Abstract: In unserer Forschung untersuchten wir das Funktionskonzept von Elektrotechnik und Physik Studenten im Bereich der Differentialrechnung. Die Studienanfänger in der Versuchsgruppe lernten das Thema mithilfe von GeoGebra und Wortproblemen, die mit ihrem Studium in Zusammenhang standen, während die Studenten in der Kontrollgruppe mit der traditionellen Lehrmethode unterrichtet wurden. Wir führten ein Quasi-Experiment durch, um die Leistungen der Studierenden in den beiden Gruppen zu vergleichen. Die quantitativen Daten wurden mit Hilfe von Pretests, Tests in der Mitte des Semesters und Posttests erhoben. Außerdem beobachteten wir die Aktivität der Studierenden in den Seminaren. Unsere Erfahrungen zeigen,

dass die Studierenden der Experimentalgruppe in mehreren Aspekten des Themas deutlich besser abschnitten als die Studierenden der Kontrollgruppe. Insbesondere gelang ihnen die Untersuchung einer Funktion mit Hilfe der Differentialrechnung besser. Wir bestätigten unsere Beobachtungen mit Hilfe der Datenanalyse und der APOS-Theorie.

Götz, Stefan und Woltron, Felix (Wien): *Inhaltliche Beliefs angehender Mathematiklehrer:innen zu Folgen und Reihen*

Abstract: Es wird eine Studie vorgestellt, bei der eine innovative Methodik zur Evaluierung von „fachlichen Beliefs“ angehender Mathematiklehrer:innen der Sekundarstufe eingesetzt wird. Dabei liegt der Focus auf ihrer Wahrnehmung fachlicher Konzepte und Resultate und deren Relevanz für den Unterricht. Anhand eines hierarchischen Fragebogens untersucht die Studie erstens, wie relevant angehende Lehrer:innen die Bedeutung von Konzepten und Resultaten aus dem Themenbereich „Folgen und Reihen“ einschätzen, und zweitens ihre Kompetenz, diese Konzepte auch in Beispielen zum Tragen zu bringen. Eine qualitative und quantitative Analyse liefert Einblicke in fachliche Beliefssysteme und zeigt Muster der Akzeptanz von Fachwissen auf. Auf diese Weise lassen sich Entscheidungen zur Unterrichtsplanung besser nachvollziehen.

Korenova, Lilla und Schmid, Angelika (Bratislava): *Geometry Teacher Literacy: Ein neuer Blick auf die professionellen Kompetenzen angehender Mathematiklehrkräfte*

Abstract: Der Erklärungsprozess in der Geometrie erfordert die Verknüpfung von drei Ebenen – Wort, Bild und Zeichen. Lehramtsstudierende stehen häufig vor der Herausforderung, die formale mathematische Sprache in visuell und verbal verständliche Darstellungen für ihre Schüler zu übertragen. Der Beitrag stellt den Rahmen der Geometry Teacher Literacy (GTL, geometrische Lehrkompetenz) vor, der es ermöglicht, die professionellen Kompetenzen angehender Lehrkräfte aus der Perspektive ihrer Erklärungsfähigkeiten von Mathematik zu untersuchen und weiterzuentwickeln. Die qualitative Analyse basierte auf Videos von Studierenden der Mathematiklehrerbildung, die Konstruktionsaufgaben bearbeiteten und ihre Vorgehensweisen durch Skizzen, verbale Kommentare und symbolische Sprache erklärten. Die Videos wurden nach dem GTL-Rahmen kodiert, der drei Hauptkomponenten umfasst: räumliches Schließen (Spatial Reasoning), algorithmisches Denken (Algorithmic Thinking) und Reduktion des Formalismus (Formalism Reduction). Die Analyse

zeigte, dass das Erklären nicht linear, sondern als dynamisches Umschalten zwischen visuellen Repräsentationen, Schrittfolgen und sprachlicher Verdeutlichung von Symbolen verläuft. Ein Sankey-Diagramm visualisierte dominante Muster des gemeinsamen Auftretens dieser Elemente, wobei insbesondere die Reduktion des Formalismus eine Schlüsselrolle bei der Transformation abstrakter Zeichen in didaktisch verständliche Formen spielte. Der GTL-Rahmen erweist sich somit als geeignetes Instrument zur Analyse und Förderung der Erklärkompetenzen, die für die professionelle Entwicklung angehender Mathematiklehrkräfte unerlässlich sind.

Kovács, Zoltán (Debrecen) und Téglási, Ilona (Eger): *What makes a graph faithful? Technology, meta-representational competence, and pedagogical reasoning*

Abstract: Technology in mathematics education has been extensively studied, but less is known about how it helps or hinders the development of key mathematical concepts like functions. A modelling problem from a Hungarian 8th-grade textbook is used to examine what makes graphs of functions mathematically faithful representations. We focus on meta-representational graphing proficiency – the ability to interpret and build graphs using deep mathematical understanding. 53 Hungarian pre-service mathematics teachers were studied to determine how technological tools affected their modelling solutions, particularly their representational competence and pedagogical reasoning. Common misconceptions about continuity and overuse of linearity in our study show that while technology can help with function representations, it does not replace a strong mathematical background. We recommend a balanced approach that fosters both technological proficiency and mathematical understanding.

Sjuts, Johann (Osnabrück): *Kritische Auseinandersetzung mit Lösungen von generativen Sprachmodellen zu Aufgaben in Mathematik*

Abstract: Die fortwährende Weiterentwicklung von großen Sprachmodellen (LLM = Large Language Models) – auch mit Erweiterung von Reasoning-Optionen – in der Künstlichen Intelligenz (KI) hat die Erwartung geweckt, konsistentere Lösungen mathematischer Aufgaben und Probleme zu erzielen. Neuere Erkenntnisse über die Qualität von KI-Begründungen geben indes Anlass zur Skepsis. Welche Bedeutung einem Zusammenwirken von menschlicher und künstlicher Intelligenz bei Aufgabenbearbeitungen in Mathematik daher möglicherweise zukommt, steht im Mittelpunkt des Vortrags.

Wahl des Sprecherteams

Die Versammlung wählt mit Gabriella Ambrus, Zsuzsanna Jánvári und Johann Sjuts nun ein dreiköpfiges Sprecherteam.

Ausblick

Während zu den Bänden der Buchreihe sich Autorinnen und Autoren in einer überaus erfreulichen Anzahl beteiligen, ist die Teilnahme an den Aktivitäten und Veranstaltungen des Arbeitskreises unterschiedlich ausgeprägt. Hier gilt es, neben den ungarischen und deutschen Kolleginnen und Kollegen auch noch mehr Interessierte aus den Nachbarländern zu gewinnen.

Zu verzeichnen war schon in diesem Jahr eine gestiegene Anzahl von Anmeldungen für die Herbstta-

gung, aus verschiedenen persönlichen Gründen hat allerdings ein Drittel dann die Teilnahme abgesagt.

Die nächste Frühjahrssitzung des Arbeitskreises ist für den 3. März 2026 in Wuppertal vorgesehen, die nächste Herbsttagung für den 25. und 26. September 2026 in Budapest.

Gabriella Ambrus, Eötvös Loránd Universität Budapest
ambrus.gabriella@ttk.elte.hu

Zsuzsanna Jánvári, Eötvös Loránd Universität Budapest
janvari.zsuzsanna@ttk.elte.hu

Johann Sjuts, Universität Osnabrück
sjuts-leer@t-online.de