

Arbeitskreis: Hochschulmathematikdidaktik

Magdeburg, 7./8. 11. 2025

Kolja Pustelnik, Christine Bescherer, Stefanie Rach und Angela Schmitz

In diesem Jahr fand die Herbsttagung des AKs Hochschulmathematikdidaktik am 7. und 8. November an der OVGU Magdeburg statt. Der Arbeitskreis feierte in diesem Jahr sein 15-jähriges Jubiläum seit der Gründung im Jahre 2010. Entsprechend lautete das diesjährige Motto „Blick zurück, Blick nach vorne und aktuelle Entwicklungen“. Die Tagung fand in einer entspannten Atmosphäre statt, die auch aufgrund der geringen Entfernungen zwischen den Räumen zu interessanten Gesprächen in den Pausen einlud. Dazu trug ebenso die reichliche und sehr schmackhafte Verpflegung während der Pausen bei. Mit einem gemeinsamen Essen startete und endete traditionell die Tagung. Erfreulich war die für den Arbeitskreis typische Diversität der Teilnehmenden, die aus verschiedenen Institutionen (Universität, Hochschule für angewandte Wissenschaften, Pädagogische Hochschule, Schule) den Weg nach Magdeburg fanden. Dadurch war ein vielfältiger, inhaltlicher Austausch nach den Vorträgen und bei der Postersession möglich. Reinhard Hochmuth eröffnete mit seinem wissenschaftlichen Vortrag „Hochschuldidaktik Mathematik – Überlegungen zur Vernetzungsproblematik ihrer Forschungszugänge“ die Tagung. Klaus Dürrschnabel und Ulrike Kopzienski stellten zum Start des zweiten Tages in ihrem praxisorientierten Vortrag „Eine Brücke in den Hörsaal bauen: Wenn Schule und Hochschule kooperieren (cosh)“ die Entwicklung der cosh-Gruppe vor. Zum Ende der Tagung fand eine Arbeitskreissitzung statt, in der die nächsten Austausch-

treffen und mögliche Themenschwerpunkte angesprochen wurden.

Hauptvorträge

Reinhard Hochmuth: *Hochschuldidaktik Mathematik – Überlegungen zur Vernetzungsproblematik ihrer Forschungszugänge*

Reinhard Hochmuth blickte in seinem Vortrag auf die letzten 15 Jahre der Forschung in der Hochschuldidaktik Mathematik zurück. Kritische Phänomene, die in der Hochschullehre weiterhin zu beobachten sind, z. B. der hohe Studienabbruch in mathematikhaltigen Studiengängen und die von Studierenden häufig beklagte Praxisferne der Mathematiklehrveranstaltungen, bildeten den Ansatzpunkt für zukunftsgerichtete Überlegungen.

Mit Hilfe eines Vorschlags von Radford und Ideen aus der anthropologischen Theorie von der Didaktik wird kritisch hinterfragt, ob und inwiefern Forschungsgegenstände und -methoden aus der schulbezogenen Didaktik sich auf die Hochschulmathematik übertragen lassen. Am Beispiel des Lernens von Mathematik in ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen wird angedeutet, welche Lerngelegenheiten für Studierende hilfreich erscheinen. Es wird gefolgert, dass für diesen Ansatz weitere Grundlagenforschung erforderlich sei.



Herbsttagung 2025 des Arbeitskreises Hochschulmathematikdidaktik in Magdeburg

Klaus Dürschnabel und Ulrike Kopzienski: *Eine Brücke in den Hörsaal bauen: Wenn Schule und Hochschule kooperieren (cosh)*

In der Arbeitsgruppe cosh (Cooperation Schule Hochschule) haben sich Mathematiklehrende aus Schule und Hochschule zusammengeschlossen und durch zahlreiche Aktivitäten die Zusammenarbeit zwischen Schule und Hochschule gefördert. Gerade in Bundesländern, in denen verschiedene Wege, um die Hochschulzugangsberechtigung zu erlangen, möglich sind, z. B. Baden-Württemberg, ist der Austausch zwischen Schule und Hochschule essentiell. Dieser Austausch kann dazu beitragen, den Studienerfolg im WiMINT-Bereich (Wirtschaft, Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik) zu unterstützen. Dass dieser Austausch gelebt wird, zeigte sich schon allein durch den Vortrag. Dieser wurde von einer Person aus der Schule (Frau Kopzienski) und einer Person aus der Hochschule (Herr Dürschnabel) gemeinsam gehalten.

Inhaltlich wurde ein Überblick über die Leitideen, Aktivitäten und Visionen der Arbeitsgruppe cosh gegeben. Konkret wurden insbesondere die folgenden Themen angesprochen: Selbstverständnis der Arbeitsgruppe, bisherige Erfolge der Zusammenarbeit Schule Hochschule, z. B. Mindestanforderungskatalog Mathematik, aktuelle Struktur und Tätigkeiten der Arbeitsgruppe, geplante Aktivitäten zur Glättung des Übergangs und Sensibilisierung der Beteiligten.

Präsentationen

Birke-Johanna Weber & Daniel Sommerhoff: *Hilfe zur Selbsthilfe: Individuelle Kleingruppencoachings in der Studieneingangsphase*

Aufgrund der traditionell hohen Abbruchquoten im Mathematikstudiums gibt es mittlerweile eine Vielzahl an Unterstützungsangeboten, die den Studieneinstieg erleichtern sollen. Dabei ist oft unklar, wie gut die Angebote insbesondere Studierende mit entsprechenden Bedarfen erreichen. Der Vortrag berichtete über das Design-Based-Research Projekt Kieler Lernzentrum 2.0. In diesem Projekt werden Studierende basierend auf ihren aktuellen Studienleistungen proaktiv in Kleingruppencoachings eingeladen, die individuell auf die Bedarfe und Wünsche der Studierenden abgestimmt werden. Nach zwei evaluierten Durchgängen zeigt sich, dass Studierenden mit ungünstigen Lernvoraussetzungen erreicht werden und diese ungünstigen Voraussetzungen ausgeglichen werden. Ebenso besitzt das Lernzentrum eine hohe Akzeptanz unter den Studierenden.

Antonella Perucca: *Projects with prospective teachers*

Der Vortrag präsentierte verschiedene Projekte, die mit Studierenden durchgeführt wurden. Dabei wurden spannende und reichhaltige mathematische Fragestellungen durch Studierende bearbeitet, wodurch verschiedene Formen von Produkten, die insbesondere auch online zur Verfügung stehen, erarbeitet wurden. Ein konkretes Beispiel zeigt die Entwicklung von Beiträgen in der Wikipedia. Die Beispiele zeigen, dass es für zukünftige Lehrkräfte möglich ist, einen Beitrag für die mathematikdidaktische Community zu leisten. Denn die zukünftigen Lehrkräfte haben eigenständige Ideen und können hochwertige Materialien erstellen. Zentral für gelungene Projekte ist natürlich die Wahl von Themen, die bearbeitbar sind und gleichzeitig mathematische Entdeckungen ermöglichen.

Reik Donner, Rahim Hajji, Jessica Schäfer, Oleg Boruch Ioffe und Maike Schelhorn: *Einfluss von Lernpräferenzen, Mathematikangst, Selbstkonzept und Übungsverhalten auf die mathematische Übungs- und Prüfungsleistung von Studierenden des Bauwesens – Eine quantitative Studie*

Trotz ihres im Vergleich zur universitären Lehre oft eher reduzierten Abstraktionslevels stellen mathematische Grundlagen-Lehrveranstaltungen für viele Studierende von MINT-Fächern an HAWs eine besondere Herausforderung dar. Um genauere Wirkmechanismen für die individuellen Leistungsfähigkeiten der Studierenden zu ermitteln, wurden über mehrere Semester hinweg Logdaten des Lernmanagement-Systems Moodle, Ergebnisse digitaler Übungstests, freiwilliger e-Assessments und Abschlussklausuren sowie Daten aus strukturierten Studierendenbefragungen innerhalb eines Grundlagen-Moduls zur elementaren Analysis erhoben und systematisch miteinander verknüpft. Ein höheres Leistungsniveau beim Lösen mathematischer Aufgaben korreliert signifikant mit einem ausgeprägten Übungsverhalten, einer Präferenz von entdecken-dem Lernen sowie einer geringeren Mathematikangst. Die Ergebnisse bieten die Grundlage für spezifische Weiterentwicklungen von Aufgaben sowie für die gezielte Ansprache von Studierenden.

Alexandra Rezmer, Benedikt Weygandt und Jan-Hendrik de Wiljes: *TEACHmath – How to support your local mathematician*

Der Beitrag stellte ein Lehrprojekt der Freien Universität Berlin vor. Im Rahmen des Projekts wird ein Trainings-, Entwicklungs- und Austausch-Center für Hochschullehre (TEACHmath) entwickelt. Das Ziel ist

es, gemeinsam mit Mathematikdozierenden die Lehre zu verbessern und die Dozierenden dabei zu unterstützen, ihre Veranstaltungen in Planung und Durchführung weiterzuentwickeln. Neben der Beratung von Dozierenden stellt ein zweites zentrales Element eine Toolbox dar, in der erprobte Beispiele für Entwicklungen von Lehrveranstaltungen zur Verfügung gestellt werden. Verschiedene Beispiele der Toolbox wurden in dem Beitrag präsentiert. In der Diskussion zum Beitrag wurden mit den Zuhörenden die sehr vielfältigen Erfahrungen und Vorgehen an ihren Standorten diskutiert.

Thomas Skill, Mike Altieri Karin Landefeld und Leonhard Riedl: *Digitale Aufgabenformate im Wandel: Von regionalen Lösungen zum nationalen Kompetenzzentrum – Das Deutsche Zentrum für digitale Aufgaben (DZdA) als Brücke zwischen Gegenwart und Zukunft*

Die Hochschulbildung sieht sich heute vor allem in WiMINT-Fächern mit großen Hörsaalgrößen und heterogenen Studiengruppen konfrontiert, sodass fortgeschrittene digitale Aufgabenformate – etwa mit adaptivem Feedback, dynamischer Graphik und Formeleingabe – unverzichtbar sind. Ab Oktober 2025 hat daher das Deutsche Zentrum für digitale Aufgaben (DZdA) seine Arbeit aufgenommen. In einer sechsjährigen Projektlaufzeit wird eine bundesweit zugängliche Infrastruktur aufgebaut, die allen Hochschulen qualitätsgeprüfte, mehrsprachige digitale Aufgaben bereitstellt. Ein Schwerpunkt des DZdA ist die Entwicklung einer systematischen Aufgabenklassifikation mithilfe einer Taxonomie, die Aufgaben nach kognitiven Anforderungen, Aufgabentyp etc. gliedert. Taxonomien und Lernzielbeschreibungen werden zentral bereitgestellt und mit Recherche-Werkzeugen verknüpft, sodass Aufgaben etwa per „One-Click-Integration“ ins eigene System eingefügt werden können.

Karyna Umgelter, Hans Richter, Sebastian Geisler: *Qualität von Mathematikvorlesungen: Bisherige Ergebnisse und Ausblick auf zukünftige Forschung*

Dieser Vortrag berichtete über eine quantitative Studie zur Qualität von Mathematikvorlesungen an 13 deutschen Universitäten. Dazu wurden die Dozierenden in ihren Lehrhandlungen beobachtet. Die Qualität wurde anhand zweier Gruppen von Kriterien beschrieben: allgemeinen Kriterien, die auf die Beschreibung fachübergreifender Dimensionen von Prozessqualität abzielen, sowie mathematischen Kriterien, die auf die Erfassung fachbezogener Merkmale fokussiert sind. Hinsichtlich der mathematischen Kriterien wurden die mündlichen und schriftlichen Beiträge der Dozierenden

beobachtet und analysiert. Im Nachfolgeprojekt soll Vorlesungsqualität als Einflussfaktor für Studienerfolg untersucht werden, wobei als Indikatoren für Studienerfolg Studienzufriedenheit und Motivation betrachtet werden.

Svenja Kaiser, Silke Neuhaus-Eckhardt und Yael Fleischmann: *Interaktive Lernvideos zur Förderung von Beweisverstehen*

Insbesondere in der Studieneingangsphase haben viele Studierende Schwierigkeiten beim Umgang mit Beweisen. Dabei müssen Studierende Beweise eigenständig konstruieren und auch vorgegebene Beweise verstehen. Der Vortrag stellte das Projekt ProCoLI (Proof Comprehension Learning through Interaction) vor, welches zum Ziel hat, Studierende beim Verstehen von Beweisen zu unterstützen und wichtige Grundlagen für die eigenständige Beweiskonstruktion zu vermitteln. Dazu wurden im Rahmen zweier Geometrie-Vorlesung an der Norwegian University of Science and Technology vier interaktive Videos produziert und eingesetzt, die in Form von Worked Examples jeweils das Verstehen eines Vorlesungsbeweises thematisieren. Zusätzlich wurden zu Beginn, nach den Videos und zum Ende der Vorlesung drei Beweisverständnistests mit Beweisen aus der Geometrie durchgeführt. Im Vortrag wurden die Videos sowie erste Ergebnisse zur Entwicklung des Beweisverständnisses vorgestellt und praktische Implikationen diskutiert.

Guido Pinkernell: *Verstehen im Kalkül*

Dieser Vortrag betrachtete das Verhältnis von Kalkül und Verstehen: Jetzt habe ich es verstanden! – Ein Ausruf, der häufig nach wiederholtem Misserfolg die endlich korrekte Lösung begleitet. Und wenn dann auch jede weitere Aufgabe erfolgreich gelöst wird: Kann man hier überhaupt von Verstehen sprechen? Verstehen wird assoziiert mit dem Beimmessen von Bedeutung. Mathematischen Begriffen und Verfahren wird Bedeutung beigemessen, wenn sie inner- oder außermathematisch kontextualisiert werden. Ein kompetenter Umgang mit Algebra muss sich allerdings auch in einem flexiblen und situationsgerechten Arbeiten mit Termen und Gleichungen zeigen. Dieses Können als Ausdruck von „Verstehen“ zu begreifen, legt das Augenmerk darauf, dass die Algebra eine Sprache ist, deren Aussagen auch ohne Kontextualisierungen Bedeutung haben. Dieser Vortrag lokalisierte damit das Verstehen in einem Bereich, der oft als „stumpfes Rechnen“ gesehen wird.

Poster

- Ulrike Bücking, Christine Scharlach, Dr. Jan-Hendrik de Wiljes, Wiebke Neumann, Max Willert und Alexandra Rezmer: *5 Konzepte zur gezielten Unterstützung von Studierenden in den ersten Semestern – Konzepte für Vorlesung, Tutorium und allgemeine mathematische Arbeitsweisen, insbesondere für Lehramtsstudierende*
- Lukas Hellwig und Sebastian Geisler: *Zusammenhang personaler und situationaler Merkmale bei der motivationalen Wahrnehmung universitärer Übungsaufgaben*
- Gozel Judakova: *Digitaler Mathe-Support zweisprachig an der OVGU*
- Stefanie Rach, Manisha Chowdhury, Antonia Lehmann, Anna Reimann, Tina Sonnefeld und Carolin Mehlmann: *MathFEM – Programm zur Förderung von Nachwuchswissenschaftlerinnen im Bereich Mathematik*
- Jessica Schäfer, Meggy Peters, Sophia Hardenberg, Maike Schelhorn, Axel Lehmann, Oleg Boruch Ioffe, Reik V. Donner und Rahim Hajji: *Studentische Nutzung (digitaler) Lernangebote in ingenieurmathematischen Lehrveranstaltungen – eine qualitative Studie*

Kolja Pustelnik, OVGU Magdeburg
kolja.pustelnik@ovgu.de

Christine Bescherer, PH Ludwigsburg
bescherer@ph-ludwigsburg.de

Stefanie Rach, OVGU Magdeburg
stefanie.rach@ovgu.de

Angela Schmitz, TH Köln
angela.schmitz@th-koeln.de

Arbeitskreis: Interpretative Forschung in der Mathematikdidaktik

Schwäbisch Gmünd, 28.–30. 11. 2025

Birgit Brandt, Judith Jung, Taha Ertuğrul Kuzu und Marcus Schütte

Vom 28. bis 30. November fand das jährliche Treffen des Arbeitskreises Interpretative Forschung an der Pädagogischen Hochschule Schwäbisch Gmünd statt. Rund 30 Teilnehmende – Professor:innen, Postdocs und Doktorand:innen – aus zehn verschiedenen Universitätsstandorten kamen zusammen, um aktuelle Projekte vorzustellen, Transkripte zu analysieren und methodologische Fragen der interpretativen Forschung zu diskutieren.

Im Zentrum des Arbeitskreistreffens standen fünf Interpretationssitzungen, in denen traditionell in bis zu vier parallel ablaufenden Kleingruppen von Teilnehmenden mitgebrachte Transkripte gemeinsam analysiert wurden. Die intensive Arbeit an aktuellen Daten mit unterschiedlichen thematischen Schwerpunkten bot vielfältige Anlässe für reflektierte Diskussionen, kollegialen Austausch und die Weiterentwicklung

interpretativer Perspektiven. Abgerundet wurde das Programm durch zwei themenspezifische Programmpunkte, einem Hauptvortrag und einer moderierten Diskussionsrunde mit einem Impulsvortrag zu methodologischen Fragen.

Der Hauptvortrag des diesjährigen Arbeitskreistreffens mit dem Titel „Wenn Routinen zu Deutungen werden – Mathematische Erfahrungsbereiche im Kindergarten“ wurde von Dr. Anna-Marietha Vogler (Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg) gehalten. Frau Vogler arbeitete in ihrem Vortrag heraus, dass indirekte Lernprozesse eine Schlüsselvariable im frühen mathematischen Lernen in der Kindertagesstätte darstellen. Aufbauend auf einer (ko-)konstruktivistischen Perspektive auf mathematisches Lernen zeigte der Vortrag, dass mathematisches Lernen bereits im frühen Alter beginnt, im institutionellen Kontext des Kinder-