

## Vorträge im mathematikdidaktischen Forschungskolloquium in den Jahren 2014-2024

### Vorträge im Jahr 2024

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Thema</b>         | <b>Die mathematische Darstellungsvielfalt überblicken - eine Herausforderung für Forschung und Unterricht</b>  |
| <b>Referierender</b> | Prof. Dr. Markus Vogel<br>(Pädagogische Hochschule Heidelberg)   |
| <b>Zeit</b>          | Montag, 22. April 2024, 18:30 bis 20:00 Uhr  |
| <b>Ort</b>           | PH FHNW, Campus Muttenz, Raum 12.O.01  |
| <b>Abstract</b>      | Mathematische Begriffe und Objekte sind als Gegenstände des Denkens ihrer abstrakten Natur nach unanschaulich. Sie können nur über die Betrachtung in verschiedenen Darstellungen, wie etwa in Graphen, Tabellen, Formeln usw. zugänglich gemacht werden. Für ein grundlegendes Verständnis eines mathematischen Begriffs ist das Wissen um seinen Facettenreichtum notwendig, welches auf der mehrperspektivischen Abbildung in multiplen Repräsentationen aufbaut. Eine zentrale Kompetenz der Lernenden ist – wie in den Bildungsstandards formuliert – der flexible Umgang mit diesen Repräsentationsformen. Dazu gehören Fähigkeiten der Entschlüsselung verschiedener Zeichensysteme, der Integration sowie der Produktion bzw. Übersetzung von Repräsentationen. Diese Prozesse der Wechsel zwischen und Verknüpfung von Repräsentationen sind bei allen mathematischen Aktivitäten von Bedeutung. Im Vortrag werden ausgewählte Aspekte von Theorie und empirischen Befunden vorgestellt und anhand unterrichtspraktischer Beispiele diskutiert. |

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Thema</b>         | <b>Online-Assessment für angehende Primarschullehrpersonen zur prozeduralen Geläufigkeit und strategischen Kompetenz</b>  |
| <b>Referierender</b> | Prof. Dr. Andreas Schulz<br>(Pädagogische Hochschule Zürich)  |
| <b>Zeit</b>          | Montag, 18. März 2024, 18:30 bis 20:00 Uhr  |
| <b>Ort</b>           | PH FHNW, Campus Muttenz, Raum 12.O.01   |
| <b>Abstract</b>      | <p>Prozedurale Geläufigkeit und strategische Kompetenz im Umgang mit natürlichen und rationalen Zahlen beruhen auf einem flexiblen und verständnisbasierten Einsatz von mentalen Modellen, Strategien und Prozeduren. Die Studie ging zunächst der Frage nach, welche Teilbereiche bzw. Aufgaben zur prozeduralen Geläufigkeit und strategischen Kompetenz aus Inhaltenbereichen wie Zahlen und Operationen mit natürlichen und rationalen Zahlen, Stellenwerten, Rechenstrategien, Schätzen, (inverse) Proportionen, Kombinatorik, Mathematisierung und Textaufgaben für angehende Lehrpersonen der Primarstufe besonders herausfordernd sind. Als Datengrundlage dienten Antworten von 280 Studierenden im ersten Semester aus einer Online-Erhebung.</p> <p>Wie die Ergebnisse der Analysen zeigen, erwiesen sich kombinatorische Probleme und Divisionsaufgaben mit rationalen Zahlen als besonders herausfordernd. Ergänzende qualitative Analysen der Lösungswege bestätigten, dass die Testaufgaben mehrere Lösungswege zuließen. Fehler konnten durch mangelnde Fähigkeiten, mentale Modelle, Strategien und Prozeduren zu verknüpfen, erklärt werden.</p> <p>Der Vortrag erläutert zudem, wie der vorgestellte Online-Test an der PHZH den Studierenden ab dem ersten Semester mehrfache formativ nutzbare Selbstüberprüfungen ermöglicht, um persönlichen Wiederholungs- oder Neuerarbeitungsbedarf zu identifizieren. Aktuell wird der Online-Test ebenfalls für einen summativen Leistungsnachweis im dritten Semester verwendet sowie kontinuierlich überarbeitet und erweitert.</p> |

## Vorträge im Jahr 2023

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Thema</b>        | <b>Digitalisierung im Mathematikunterricht in deutschen Grundschulen</b>  |
| <b>Referierende</b> | Dr. Lucia Di Caro (FHNW, Hochschule für Technik)  |
| <b>Zeit</b>         | Montag, 15. Mai 2023, 18:30 bis 20:00 Uhr   |
| <b>Ort</b>          | PH FHNW, Campus Olten, Gebäude OVR, Raum OVR A111   |
| <b>Abstract</b>     | <p>Die Stärke von flexiblen Konzepten wie «Flipped Classroom» oder «eduScrum» liegt darin, der Heterogenität der Schülerinnen und Schülern bezüglich des Vorwissens und der Bedürfnisse gerecht zu werden, damit sie die Lernziele möglichst motiviert, lückenlos und nachhaltig erreichen können. Dies ist vor allem in Grundlagenfächern wichtig, die eine Basis für darauf aufbauende Fächer und Anwendungen bilden.</p> <p>Im Unterricht mit «Flipped eduScrum» findet die Kompetenzaneignung mit geeignetem Unterrichtsmaterial in einer asynchronen Lernphase statt. Der Unterricht (synchrone Lernphase) kann für eine Standortbestimmung, vertiefende Diskussionen und Aufgaben genutzt werden. Das didaktische Element der sozialen Eingebundenheit kommt zur Motivationsförderung auch ins Spiel: Die Lehrperson gibt die Lerninhalte und die Lernziele vor. Wie diese erreicht werden, entscheiden die Lerntteams in Eigenregie.</p> <p>Im Forschungskolloquium wird die Unterrichtsmethode anhand eines Einstiegs in die Lehrveranstaltung «Formale Sprachen und endliche Automaten» der Hochschule für Technik FHNW vorgestellt.</p> |

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Thema</b>        | <b>Erkennen von Stärken und Schwächen von Schülerinnen und Schülern - Erfassung diagnostischer Kompetenz von angehenden Primarlehrkräften am Beispiel des Größenbereichs Gewichte</b>   |
| <b>Referierende</b> | Isabelle Gobeli-Egloff (PH FHNW)  |
| <b>Zeit</b>         | Montag, 19. Juni 2023, 16.00 – 17.00 Uhr  |
| <b>Ort</b>          | Hertenstein/Weggis  |
| <b>Abstract</b>     | <p>Diagnostische Kompetenz gilt als Grundlage dafür, den Grad von Verständnis in Lösungen von Schülerinnen und Schülern zu erkennen (z.B. Ostermann et al., 2019). Ebenso gilt sie als Voraussetzung dafür, fehlerhafte und richtige Überlegungen zu identifizieren und deren Genese zu interpretieren.</p> <p>Diagnostische Kompetenz reliabel und valide zu messen, gestaltet sich in der Umsetzung jedoch oft schwierig, da Kombinationen von Wissen und Können gemessen werden sollen (Baumert &amp; Kunter, 2006). Oft findet deshalb in der Forschung eine Fokussierung auf die Urteilsakkurates statt (Karing &amp; Seidel, 2017).</p> <p>Um das Feld von Untersuchungen, bei denen die Urteilsakkurates als Paradigma im Vordergrund steht, zu erweitern, habe ich in meiner Dissertation (Erstbetreuer: Prof. Dr. Timo Leuders, Zweitbetreuerin: Prof. Dr. Kathleen Philipp) ein Testinstrument entwickelt, mit dem der Fokus auf das Erkennen von Stärken und Schwächen gelegt wird. Damit überprüft werden kann, ob das Testinstrument sensitiv sowohl auf inter-, als auch intrapersonelle Unterschiede zwischen Studierenden reagiert, wurde eine Interventionsstudie mit angehenden Lehrkräften für die Primarschule (<math>N = 181</math>) durchgeführt.</p> |

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Thema</b>         | <b>Nutzung des mathematikbezogenen fachlichen und fachdidaktischen Wissens durch Novizen und Experten beim Pädagogischen Argumentieren</b>   |
| <b>Referierender</b> | Roland Pilous (PH FHNW)  |
| <b>Zeit</b>          | Montag, 19. Juni 2023, 17.00 – 18.00 Uhr   |
| <b>Ort</b>           | Hertenstein/Weggis   |
| <b>Abstract</b>      | <p>Mathematiklehrpersonen müssen oft entscheiden, welche Repräsentationen fachlicher Inhalte (Bilder, Beispiele, Erklärungen, Fragen, Aufgaben etc.) in welcher Situation geeignet sind, um das Lernen der Schülerinnen und Schülern bestmöglich zu fördern. Beim sogenannten «Pädagogischen Argumentieren» wiegen Lehrpersonen fachliche und fachdidaktische Argumente gedanklich ab, die für oder gegen den Gebrauch von fachlichen Repräsentationen im Unterricht sprechen.</p> <p>In meiner Dissertation (Erstbetreuer: Prof. Dr. Timo Leuders, Zweitbetreuer: PD Dr. Christian Rüede) wurden Hypothesen zur Nutzung des mathematikbezogenen fachlichen und fachdidaktischen Wissens beim Pädagogischen Argumentieren von Novizen und Experten in einer quantitativen Studie untersucht (<math>n=32</math>). Außerdem wurden mathematikbezogene fachliche und fachdidaktische Argumente in einer qualitativen Studie kategorisiert (<math>n=9</math>) und es wurde auf dieser Grundlage das Pädagogischen Argumentieren von Novizen und Experten in einer explorativen Studie verglichen (<math>n=14</math>). Die Ergebnisse zeigen unter anderem, dass das Pädagogische Argumentieren bei Experten stärker ausgeprägt ist. Dabei hängt die Nutzung des fachlichen und fachdidaktischen Wissens bei den Experten von deren Qualifikationsprofil ab. Im Vortrag werden die drei Studien und ihr theoretischer Hintergrund kurz vorgestellt, die Ergebnisse erläutert und interpretiert.</p> |

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Thema</b>        | <b>Effekte von produktiven Unterrichtsgesprächen im Mathematikunterricht der zweiten Klasse – Ergebnisse aus dem Projekt MALKA</b>  |
| <b>Referierende</b> | Prof. Dr. Christine Streit & Dr. Christian Rüede<br>(Pädagogische Hochschule FHNW)  |
| <b>Zeit</b>         | Montag, 20. November 2023, 18:30 bis 20:00 Uhr  |
| <b>Ort</b>          | PH FHNW, Campus Muttenz, Raum 12.W.09   |
| <b>Abstract</b>     | <p>In produktiven Unterrichtsgesprächen kann mathematische Bedeutung gemeinsam konstruiert werden. Zur Steigerung der Produktivität können Lehrpersonen spezifische Frage- und Rückmeldeformen verwenden, sogenannte «talk moves». Positive Effekte von produktiven Unterrichtsgesprächen auf Diskursqualität und Lernerfolg sind nachgewiesen, allerdings meist für die Sekundarstufe und englischsprachige Länder. Es fehlen Befunde für die Primarstufe im deutschsprachigen Raum.</p> <p>Die im Vortrag vorgestellte Studie untersucht Unterrichtsgespräche im Mathematikunterricht der zweiten Klasse in der Schweiz (<math>n = 22</math>). Der Datensatz stammt aus dem Projekt MALKA – einer Interventionsstudie zur Förderung arithmetischer Kompetenzen im ersten und zweiten Schuljahr. Die Ergebnisse zeigen (1) unterschiedliche Muster des Einsatzes von «talk moves» durch die Lehrpersonen und (2) positive Effekte der Anzahl verwendeter «talk moves» auf die Anzahl Schülerbegründungen und den Lernerfolg.</p> |

## Vorträge im Jahr 2022

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Thema</b>        | <b>Mathematisches Argumentieren – eine herausfordernde Tätigkeit für Lehrpersonen unterschiedlicher Schulstufen</b>   |
| <b>Referierende</b> | Prof. Dr. Esther Brunner (PH Thurgau)   |
| <b>Zeit</b>         | Montag, 21. März 2022, 18:30 bis 20:00 Uhr  |
| <b>Ort</b>          | PH FHNW, Campus Olten   |
| <b>Abstract</b>     | <p>Mathematisches Argumentieren gehört unbestrittenemassen zu den zentralen Kompetenzen, die alle Lernenden sämtlicher Bildungsstufen im Rahmen der obligatorischen mathematischen Bildung erwerben sollen. Allerdings stellt der Aufbau dieser Kompetenz nicht nur für die Schülerinnen und Schüler eine Herausforderung dar. Auch für die Lehrpersonen unterschiedlicher Schulstufen ist es anforderungsreich, Lernende beim mathematischen Argumentieren entsprechend zu fördern und zu unterstützen.</p> <p>Es stellt sich daher die Frage, wie mathematisches Argumentieren in den unterschiedlichen Schulstufen erfolgen soll, was Lehrpersonen konkret machen und was sie als schwierig empfinden. Dazu wird im Vortrag zunächst erklärt, was man unter mathematischem Argumentieren versteht und welche zentralen Denkschritte dafür notwendig sind. Auf der Basis dieser theoretischen Grundlagen werden Möglichkeiten für die Gestaltung von Aufgaben und Lernumgebungen zum mathematischen Argumentieren in unterschiedlichen Schulstufen vorgestellt. Ein Einblick in eine aktuell laufende Studie in 54 Primarklassen des Kantons Thurgau (Zyklus 2) zeigt auf, nach welchen Kriterien man schriftliche Begründungsleistungen von Lernenden beschreiben kann und was die Lehrpersonen beim mathematischen Argumentieren in der Klasse selbst als Herausforderung betrachten. Daraus werden Konsequenzen für den Unterricht sowie die Ausbildung von Lehrpersonen abgeleitet.</p> |

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Thema</b>         | <b>Diagnostische Kompetenz von Lehramtsstudierenden entwickeln</b>   |
| <b>Referierender</b> | Prof. Dr. Andreas Eichler (Universität Kassel)   |
| <b>Zeit</b>          | Montag, 9. Mai 2022, 18:00 bis 19:30 Uhr   |
| <b>Ort</b>           | PH FHNW, Campus Olten, Raum OVR A025   |
| <b>Abstract</b>      | Diagnostische Kompetenz ist eine zentrale Komponente der professionellen Kompetenzen von Lehrkräften, die die Qualität von Unterricht und somit das Lernen von Schülerinnen und Schülern beeinflusst. Aufgrund dieser zentralen Bedeutung rückt die systematische Schulung der diagnostischen Kompetenz zunehmend in den Forschungsfokus. Dieser Vortrag berichtet von einem Projekt, das die Entwicklung diagnostischer Kompetenz im Bereich der Mathematik und die Erforschung von Gelingensbedingungen umfasst. Die Intervention erfolgte im Rahmen von Seminaren, die verschiedene als effektiv bekannte Bestandteile der Förderung diagnostischer Kompetenz aufgriffen. In einer quasi-experimentelle Studie mit drei Treatment-Seminaren und einer Kontrollgruppe sind die Effekte der Intervention bei Studierenden des Grundschullehramts untersucht worden. Im Vortrag wird auf Ergebnisse eingegangen, die zeigen, dass unsere Schulung insbesondere auf einen Teil sogenannter epistemischer Aktivitäten wirken wie beispielsweise auf die Entwicklung und Stützung von Hypothesen zu Fähigkeiten von Schülerinnen und Schülern. Die genauere Beschreibung der Interventionen wie auch der Ergebnisse werden wesentlicher Teil des Vortrags sein. |

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Thema</b>        | <b>Mathematics Teacher Noticing mit Vignetten entwickeln und erfassen: Von Normbrüchen, Cartoons und der Frage nach dem Kontext</b>   |
| <b>Referierende</b> | Prof. Dr. Marita Friesen (PH Heidelberg)  |
| <b>Zeit</b>         | Montag, 28. November 2022, 18:30 bis 20:00 Uhr  |
| <b>Ort</b>          | PH FHNW, Campus Muttenz, Raum 01.N.25   |
| <b>Abstract</b>     | In komplexen Unterrichtssituationen lernrelevante Situationen zu identifizieren und auf Grundlage professionellen Wissens interpretieren zu können, gilt als Expertisemerkmal von Lehrkräften. Eine solche Analysekompetenz bzw. Teacher Noticing zeigte sich in Studien als prädiktiv für Unterrichtsqualität und die fachlichen Leistungen der Lernenden. Vignetten spielen für die Entwicklung und die Erfassung von Noticing eine zentrale Rolle können, denn sie können gezielt konstruiert und systematisch variiert sowohl „Good Practice“ als auch typische problemhaltige Situationen beim Unterrichten darstellen.<br>Im Vortrag soll anhand verschiedener Studien aufgezeigt werden, wie fachdidaktisches Noticing (z.B. zum Umgang mit Darstellungen oder zum Problemlösen) vignettenbasiert gefördert und erfasst werden kann. Hierbei werden auch methodische Fragestellungen zur Entwicklung von vignettenbasierten Lernumgebungen und Testinstrumenten diskutiert, wie z.B. die Bedeutung gezielt eingebauter fachdidaktischer Normbrüche, verschiedene Vignettenformate (u.a. Cartoons) und unterschiedliche Kontexte. |

## Vorträge in den Jahren 2020 und 2021

In den Kalenderjahren 2020 und 2021 fanden bedingt durch die Corona-Pandemie keine Kolloquiums-Vorträge statt.

## Vorträge im Jahr 2019

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Thema</b>         | <b>Digitalisierung im Mathematikunterricht in deutschen Grundschulen</b>   |
| <b>Referierender</b> | Prof. Dr. Günter Krauthausen (Universität Hamburg)   |
| <b>Zeit</b>          | Montag, 07. Oktober 2019, 18:30 bis 20:00 Uhr  |
| <b>Ort</b>           | PH FHNW, Campus Olten, Gebäude OVR, Raum A113  |
| <b>Abstract</b>      | <p>Die zunehmende Verbreitung, die einfache Handhabbarkeit der Geräte und nicht zuletzt die finanziellen Mittel aus dem «DigitalPakt#D» lassen (erneut) Hoffnungen aufkeimen, dass Tablets gleich mehrere Erwartungen erfüllen mögen. Sowohl die Argumente als auch die Probleme ähneln aber verblüffend jenen vom Anfang der 1990er Jahre, als der PC Einzug in die Klassenräume der Grundschule in Deutschland hielt.</p> <p>Warum ist es offensichtlich so schwer, aus den damaligen Erfahrungen zu lernen? Wiederholen wir nicht – jetzt nur auf technisch ausgereifterem Niveau – damalige Fehler? Zentral ist und bleibt die professionelle Kompetenz der Lehrpersonen, zunächst einen fachdidaktisch soliden Unterricht jenseits von angesagten Etiketten zu konzipieren und umzusetzen.</p> <p>Vor diesem Hintergrund werden im Vortrag Probleme, aber auch konkrete Perspektiven und Hoffnungen sowie ein systematisches Dilemma zur Diskussion gestellt.</p> |

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Thema</b>         | <b>Überprüfung des Erreichens der Grundkompetenzen am Ende der obligatorischen Schulzeit im Fach Mathematik</b>   |
| <b>Referierender</b> | Prof. Dr. Helmut Linneweber-Lammerskitten (PH FHNW)   |
| <b>Zeit</b>          | Montag, 18. November 2019, 18:30 bis 20:00 Uhr  |
| <b>Ort</b>           | PH FHNW, Campus Olten, Gebäude OVR, Raum A114   |
| <b>Abstract</b>      | <p>Seit Mai liegt der ÜGK-Bericht vor (<a href="http://www.edk.ch/dyn/12928.php">http://www.edk.ch/dyn/12928.php</a>), und er hat Wellen geschlagen in der Presse. Die Schweizer Schülerinnen und Schüler haben, entgegen den Erwartungen, in Mathematik recht schlecht abgeschnitten haben.</p> <p>Wir wollen uns im Rahmen des Mathematikdidaktischen Kolloquiums näher mit dem Bericht, seiner Rezeption in der Presse und seinen Konsequenzen für die Mathematikdidaktik auseinandersetzen. Helmut Linneweber-Lammerskitten, ein Co-Autor des Berichts, wird anhand eines Zeitungsartikels in der Sonntagszeitung auf einige Missverständnisse eingehen, die Ziele der Bildungsstandards und der ÜGK in Erinnerung rufen und zum Verhältnis von Bildungspolitik und Mathematikdidaktik Stellung beziehen. Anschliessend werden wir Einblick in wesentliche Ergebnisse des Berichts nehmen, die im Bericht veröffentlichten Aufgaben genauer analysieren und Konsequenzen für die Aus- und Weiterbildung von Mathematiklehrpersonen diskutieren.</p> |

## Vorträge im Jahr 2018

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Thema</b>         | <b>Eine Problematisierung des Entdeckenden Lernens</b>   |
| <b>Referierender</b> | Prof. Dr. David Kollosche (Pädagogische Hochschule Vorarlberg)   |
| <b>Zeit</b>          | Donnerstag, 17. Mai 2018, 18:30 bis 20:00 Uhr  |
| <b>Ort</b>           | PH FHNW, Institut Sekundarstufe I und II, Riehenstrasse 154, Basel (Raum R14)  |
| <b>Abstract</b>      | Entdeckendes Lernen ist in der Mathematikdidaktik ein prominentes Unterrichtskonzept. Eine Analyse von Schülerbefragungen zeigt, dass sich die Probleme einiger Neuntklässler im Fach Mathematik auf lehrerzentrierten Mathematikunterricht zurückführen lassen. Ist Entdeckendes Lernen also die Lösung? Auf der Suche nach Antworten werden zunächst Umsetzungsbeispiele für die Primar- und Sekundarstufe kritisch diskutiert. Anschließend werden Schwachstellen der aktuellen Konzeption entdeckenden Lernens aus theoretischer Sicht problematisiert. Der abschließende Ausblick liefert einige Antworten, wirft aber auch viele Fragen auf. |

## Vorträge im Jahr 2017

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Thema</b>        | <b>Teilhabe von Lernenden an mathematisch diskursiven Praktiken des Erklärens</b>   |
| <b>Referierende</b> | Dr. Kirstin Erath (Technische Universität Dortmund)   |
| <b>Zeit</b>         | Donnerstag, 27. April 2017, 18:30 bis 20:00 Uhr   |
| <b>Ort</b>          | PH FHNW, Institut Sekundarstufe I und II, Mathematikdidaktik und ihre Disziplinen, Riehenstrasse 154, Basel, Pavillon R14   |
| <b>Abstract</b>     | Im Fokus der vorgestellten rekonstruktiven Videostudie stehen die Fragen, was eine «gute» mathematische Erklärung in Klasse 5 ausmacht und wie Lernende an den gemeinsamen Erklärungen im Klassengespräch teilhaben. Auf theoretischer Ebene wird dazu die Konzeptualisierung von Erklären als «Praktiken des Navigierens durch epistemische Felder» vorgestellt. Hier werden diskursanalytische, interaktionistische und epistemologische Forschungsperspektiven verschränkt, um den gleichzeitig sprachlichen und fachlichen Gegenstand greifbar zu machen. Auf empirischer Ebene werden zum einen die übergeordneten Befunde der Rekonstruktionen der Praktiken präsentiert. Das Hauptaugenmerk wird jedoch auf die Frage gelenkt, wie individuelle Lernende an den gemeinsamen Erklärungen teilhaben und inwiefern ein Zusammenhang zwischen der Teilhabe und fachlichen Lerngelegenheiten besteht. Daran anschliessend wird Erklären im Klassengespräch des Mathematikunterrichts in den Rollen als Lernmedium, ungleich verteilter Lernvoraussetzung und Lerngegenstand diskutiert. |

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Thema</b>         | <b>Gemeinsames Lernen im Geometrieunterricht der sechsten Klasse</b>  |
| <b>Referierender</b> | Prof. Dr. Florian Schacht (Universität Duisburg-Essen)  |
| <b>Zeit</b>          | Mittwoch, 27. September 2017, 18:30 bis 20:00 Uhr   |
| <b>Ort</b>           | PH FHNW, Institut Sekundarstufe I und II,<br>Mathematikdidaktik und ihre Disziplinen, Riehenstrasse 154,<br>Basel, Pavillon R13   |
| <b>Abstract</b>      | Im Vortrag werden Ergebnisse einer empirischen Studie zum gemeinsamen Lernen im Geometrieunterricht (Klasse 6, ca. 11–12 Jahre) diskutiert. Die qualitativen Analysen klinischer Interviews geben dabei Einblicke in die zugrunde liegenden Lern- und Interaktionsprozesse.<br>Genauer untersucht werden sprachliche Aushandlungsprozesse im Rahmen eines geometrischen Lernkontextes, bei dem die Lernenden Eigenschaften von Figuren und Körpern erkunden. Im Mittelpunkt stehen dabei Beschreibungsvarianten von Körpern wie Prismen oder Pyramiden, die im Spannungsfeld von prozess- und strukturorientierten Sichtweisen mit einer theoretischen Perspektive nach Sfard rekonstruiert und diskutiert werden. Von besonderem Interesse ist dabei die Frage, welche wechselseitigen Erkenntnisse sich in gemeinsamen Lernsituationen rekonstruieren lassen und welche Potentiale und Hürden sich daraus für gemeinsames Lernen ergeben. |

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>Thema</b>        | <b>Diagnostische Kompetenzen von Mathematiklehrpersonen verstehen, erfassen und fördern</b>  |
| <b>Referierende</b> | Prof. Dr. Kathleen Philipp (Pädagogische Hochschule FHNW)  |
| <b>Zeit</b>         | Donnerstag, 16. November 2017, 18:30 bis 20:00 Uhr   |
| <b>Ort</b>          | PH FHNW, Institut Sekundarstufe I und II,<br>Mathematikdidaktik und ihre Disziplinen, Raum 5.3C06 in Brugg   |
| <b>Abstract</b>     | Zahlreiche Situationen im Mathematikunterricht verlangen diagnostische Tätigkeiten von Lehrpersonen. Die Bedeutung der dafür erforderlichen Fähigkeiten wird für den Unterrichtserfolg häufig als hoch eingeschätzt, allerdings wird Lehrpersonen eine unzureichende Ausbildung diagnostischer Kompetenzen bescheinigt. Um der damit verbundenen Forderung der Förderung dieser Kompetenzen nachzukommen, ist es zunächst wichtig, „diagnostische Kompetenz“ bezogen auf den Mathematikunterricht zu konkretisieren.<br>Im vorgestellten Forschungsprojekt werden daher Facetten diagnostischer Kompetenz für den Bereich Mathematikdidaktik identifiziert. Im Fokus stehen dabei Fragen nach Diagnoseprozessen und nach Ressourcen, auf die Lehrpersonen beim Diagnostizieren zurückgreifen. Als typische diagnostische Situationen werden informelle Diagnosesituationen betrachtet, wie sie im Unterricht häufig vorkommen: die Analyse von Aufgaben und die Analyse von Schülerbearbeitungen am Beispiel der Bruchrechnung. Die Analysen bilden die Basis für weiterführende Untersuchungen, die die Erfassung und die Förderung diagnostischer Kompetenzen in den Blick nehmen. |

## Vorträge im Jahr 2016

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Thema</b>         | <b>Untersuchung des Zusammenhangs mathematikbezogener fachlicher und fachdidaktischer Wissensfacetten bei angehenden Primarlehrpersonen</b>  |
| <b>Referierender</b> | Roland Pilous (PH FHNW)  |
| <b>Zeit</b>          | Mittwoch, 2. März 2016, 17:30 bis 19:00 Uhr  |
| <b>Ort</b>           | Benzburweg 30, Liestal   |
| <b>Abstract</b>      | Bisher existiert noch kein einheitliches Verständnis des Zusammenhangs der mathematikbezogenen fachlichen und fachdidaktischen Wissensfacetten. In einer qualitativen Studie untersuche ich die Argumentationsprozesse von angehenden Primarlehrpersonen in Handlungssituationen mit Bezug zur Arithmetik der 2.-6. Schulstufe, um das eingesetzte Wissen zu beschreiben und Hinweise auf kognitive Prozesse zu gewinnen, die den Zusammenhang zwischen den Facetten beschreiben und erklären. In meinem Vortrag stelle ich das Design der Erfassungssituation und erste Ergebnisse vor. |

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Thema</b>        | <b>Experten „lesen“ anders – Wie sich diagnostische Kompetenz beim Einschätzen von Schülerdokumenten zeigt</b>  |
| <b>Referierende</b> | Prof. Dr. Christine Streit (PH FHNW); Barbara Graf (PH FHNW)  |
| <b>Zeit</b>         | Donnerstag, 21. April 2016, 17:30 bis 19:00 Uhr   |
| <b>Ort</b>          | Campus Brugg Windisch im Raum 5.1 H01   |
| <b>Abstract</b>     | Diagnostisch kompetent im Unterrichtsalltag zu handeln, setzt fachdidaktisches Wissen voraus und zeigt sich auch darin, diagnostische Erkenntnisse nutzen zu können. Im Kolloquium wird eine Studie vorgestellt, die versucht, über einen kontrastiven Vergleich zwischen Experten und Novizen das in mathematikspezifischen Diagnosesituationen zur Anwendung kommende handlungsnahe Wissen sichtbar zu machen. Mithilfe von Vignetten wurde exploriert, wie Fachdidaktiker/innen und angehende Primarlehrer/innen Schülerdokumente einschätzen und welche Konsequenzen für die Weiterarbeit (mit einem Kind oder der ganzen Klasse) sie daraus ableiten. Wir präsentieren im Vortrag die methodischen Schritte bei der Entwicklung der Vignetten sowie der Auswertung der Daten und möchten die Ergebnisse im Kontext eines Prozessmodells diskutieren. |

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Thema</b>         | <b>Schweizweite Überprüfung der mathematischen Grundkompetenzen in der neunten Jahrgangsstufe: Konzept, Planung und Umsetzung</b>  |
| <b>Referierender</b> | Dr. Boris Girnat (PH FHNW)   |
| <b>Zeit</b>          | Mittwoch, 18. Mai 2016, 17:30 bis 19:00 Uhr  |
| <b>Ort</b>           | Steinentorstr. 30, Basel, Raum 101   |
| <b>Abstract</b>      | Im Sommer 2016 werden zum ersten Mal schweizweit die mathematischen Grundkompetenzen in der neunten Jahrgangsstufe überprüft. Die Professur für Mathematikdidaktik Sekundarstufe I/II der PH FHNW ist massgeblich an der Erstellung der Testaufgaben beteiligt. Dieser Vortrag gibt eine Übersicht über die konzeptionelle Planung und den aktuellen Stand der Testvorbereitungen. Dabei werden insbesondere die folgenden Themenangesprochen: a) das HarmoS-Kompetenzmodell als theoretischer Rahmen des Tests, b) computerbasiertes Testen mit dem QTI-Item-Format und der TAO-Datenbank, c) Möglichkeiten und Grenzen der Abprüfung komplexer Kompetenzen, d) Einbau didaktisch interessanter Diagnoseaufgaben, e) Begrenzungen in der Aufgabenentwicklung, die sich durch die statistische Auswertung ergeben, f) Möglichkeiten zu didaktischen Detailuntersuchungen aufgrund alternativer statistischer Auswertungsverfahren, g) Einbezug eines Begleitfragebogens. |

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>Thema</b>        | <b>Alte Bekannte aus neuer Sicht. Geschichte der Mathematik in der Lehrerausbildung</b>  |
| <b>Referierende</b> | Dr. Henrike Allmendinger (PH FHNW)   |
| <b>Zeit</b>         | Mittwoch, 19. Oktober 2016, 18:30 bis 20:00 Uhr  |
| <b>Ort</b>          | im Campus Brugg/Windisch der PH FHNW, Raum 5.3C08  |
| <b>Abstract</b>     | In zahlreichen Schulbüchern in der Primarstufe und in den Sekundarstufen finden sich inzwischen Aufgaben mit historischem Bezug. Um diese sinnvoll und produktiv im Unterricht einsetzen zu können muss die Lehrperson augenscheinlich ein gewisses Hintergrundwissen haben und um den Mehrwert dieser Aufgaben für den Unterricht wissen. Daher scheint es unabdinglich, dass sie in ihrem Studium bereits ersten Kontakt zu historischen Kontexten erhalten. Darüber hinaus kann aber Geschichte der Mathematik weitere Aufgaben im Lehramtstudium erfüllen. In meinem Vortrag möchte ich über den Mehrwert von Geschichte der Mathematik in der Lehrerausbildung sprechen und anhand konkreter Beispiele diskutieren welche unterschiedlichen Funktionen hierbei in den unterschiedlichen Veranstaltungstypen die Geschichte der Mathematik einnehmen kann. |

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Thema</b>         | <b>Mathematikgeschichte im Unterricht nutzen – wie man Beispiele evaluiert und produktiv weiterentwickelt</b>  |
| <b>Referierender</b> | Sebastian Schorcht (Universität Giessen)   |
| <b>Zeit</b>          | Freitag, 9. Dezember 2016, 18:30 bis 20:00 Uhr   |
| <b>Ort</b>           | im Campus Brugg/Windisch der PH FHNW, Raum 5.3C08  |
| <b>Abstract</b>      | Mathematikgeschichte taucht in vielen Schulbüchern als abwechslungsreiche Einkleidung von Aufgaben auf. Im Vortrag werden solche Beispiele mit mathematikhistorischem Hintergrund anhand eines erarbeiteten Anforderungstableaus evaluiert und weiterentwickelt. Für die Evaluierung wurden, auf Basis der strukturierten Typisierung nach Kelle und Kluge und der formalen Begriffsanalyse nach Ganter und Wille, Typen von Aufgaben bestimmt. Mathematikschulbücher der Primar- und Sekundarstufe dienten dafür als Materialgrundlage. Wie Beispiele aus Schulbüchern nun produktiv für den Mathematikunterricht verändert werden können, um Anforderungen aus der Forschungsdiskussion gerecht zu werden, soll Themenschwerpunkt im Vortrag sein. |

## Vorträge im Jahr 2015

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Thema</b>         | <b>Umstrukturierungen von Gleichungen: Erste Schritte hin zur Behandlung einer Gleichung als Objekt</b>  |
| <b>Referierender</b> | Dr. Christian Rüede (PH FHNW)  |
| <b>Zeit</b>          | Montag, 9. November 2015, 18:30 bis 20:00 Uhr  |
| <b>Ort</b>           | Benzburgweg 30 in Liestal, Raum B023   |
| <b>Abstract</b>      | Struktursinn ist die Fähigkeit, einen Term oder eine Gleichung unterschiedlich zu strukturieren. Gegenwärtig gilt Struktursinn als Charakteristikum der Expertise im algebraischen Umformen. Offen bleibt, wie Struktursinn im Unterricht aufzubauen ist. Im Vortrag wird die These aufgestellt, dass der Knackpunkt im Verbinden von Strukturierungen liegt. Einerseits wird theoretisch argumentiert. Andererseits werden Interviewpassagen von Schülern der Sekundarstufe 1 vorgestellt, die zwar nach ihrer ersten Strukturierung einer Gleichung eine zweite herstellen konnten, aber Schwierigkeiten beim Verbinden der beiden Strukturierungen hatten. Teilweise gelangen ihnen aber solche Verbindungen. Entscheidend dabei war immer wie sie den ersten Zugang einbezogen. Die theoretischen und empirischen Resultate werden im Hinblick auf die Förderung des Struktursinns diskutiert. |

## Vorträge im Jahr 2014

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Thema</b>        | Erfassung des Multiplikationsverständnisses von Kindern zu Beginn der 3. Klasse |
| <b>Referierende</b> | Dr. Thomas Royar (FHNW) & Simone Ziska (FHNW)                                   |
| <b>Zeit</b>         | Montag, 10. Februar 2014, 16:00 bis 18:00 Uhr                                   |
| <b>Ort</b>          | Obere Sternengasse 7, Solothurn   |

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>Thema 1</b>      | <b>Visualisierung verschiedener Aspekte mathematischer Funktionen mit GeoGebra (Helmut Linneweber-Lammerskitten)</b>   |
| <b>Referierende</b> | Prof. Dr. Helmut Linneweber-Lammerskitten (PH FHNW); Dr. Martin Guggisberg (PH FHNW)   |
| <b>Zeit</b>         | Montag, 26. Mai 2014, 18:30 bis 20:00 Uhr  |
| <b>Ort</b>          | Campus Brugg Windisch im Raum 6.0D06   |
| <b>Abstract</b>     | In diversen Artikeln und Büchern (z.B. Vollrath/Weigand 2007; Vollrath 2014) hat Hans-Joachim Vollrath 3 zentrale Aspekte mathematischer Funktionen unterschieden: (i) Zuordnungscharakter, (ii) Änderungsverhalten und (iii) Sicht als Ganzes. Vielleicht sollte man (iv) Ergänzungsbedürftigkeit als einen vierten, (v) Abhängigkeit als einen fünften und (vi) Definitionsbereich als einen sechsten Aspekt ergänzen. In meinem Vortrag möchte ich Visualisierungsversuche dieser Aspekte mit GeoGebra zur Diskussion stellen.  |
| <b>Thema 2</b>      | Eine interaktive Lösung des Fermat-Weber Problems mit GeoGebra (Martin Guggisberg)   |
| <b>Referierende</b> | Dr. Martin Guggisberg (PH FHNW)  |
| <b>Abstract</b>     | P. Fermat stellte im siebzehnten Jahrhundert dem Italienischen Physiker E. Torricelli das folgende Problem: „Wo befindet sich ein Punkt P in einem n-Eck, wenn die Summe aller Abstände von diesem Punkt P zu allen Ecken minimal sein soll. Im Gegensatz zu den meisten weiteren speziellen Punkten im Dreieck existiert der Fermat-Punkt auch in n-Ecken mit der Eckzahl $n > 3$ . Es gibt jedoch bisher keine analytische oder geometrische Methode den Fermat-Punkt für n-Ecke mit $n > 4$ zu bestimmen. Das von Andrew Vázsonyi beschriebene numerische Lösungsverfahren kann mit GeoGebra interaktiv eingesetzt und visualisiert werden. |

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Thema</b>         | <b>„ASSIST-ME“ - ein EU-Projekt zur förderorientierten Schülerbeurteilung</b>  |
| <b>Referierender</b> | Martin Rothenbacher (PH FHNW)  |
| <b>Zeit</b>          | Montag, 13. Oktober 2014, 18:00 bis 19:00 Uhr  |
| <b>Ort</b>           | Benzburgweg 30 in Liestal, Raum B019   |
| <b>Abstract</b>      | Im EU-Projekt „ASSIST-ME“ (Assess Inquiry in Science, Technology and Mathematics Education) geht es um formative und summative Beurteilungsmethoden, welche einen forschend-entdeckenden Naturwissenschafts-, Technik- und Mathematikunterricht unterstützen und fördern sollen. Das Zentrum Naturwissenschafts- und Technikdidaktik der PH FHNW ist verantwortlich für ein Teilprojekt zur Generierung von adäquaten formativen Beurteilungsmethoden. Ich zeige in meinem Vortrag auf, welchen Beitrag wir für dieses Projekt mit kriterienbasierten mathematischen Beurteilungsanlässen leisten. Die Ideen stammen aus dem Projekt „Mathematik ganzheitlich und förderorientiert beurteilen“ von Beat Wälti und uns. Ich stelle auch unser aktuelles Projekt „Mathematische Beobachtungsanlässe - MBA“ vor. In diesem Vorhaben planen wir in Anlehnung an die „Mathematischen Beurteilungsumgebungen - MBU“ für die Sek1 von Werner Jundt und Beat Wälti nun auch formative Beurteilungsanlässe zum Lehrplan 21 für die Primarstufe. |

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Thema</b>         | <b>Was ist „schwierig“? – Eine einfache Frage, aber komplexe Antwortversuche und vielschichtige Befunde aus der mathematikdidaktischen Forschung</b>   |
| <b>Referierender</b> | Prof. Dr. Michael Neubrand (Carl-von-Ossietzky-Universität in Oldenburg)   |
| <b>Zeit</b>          | Freitag, 14. November 2014, 18:30 bis 20:00 Uhr  |
| <b>Ort</b>           | FHNW Campus Brugg Windisch, Raum 6.2A08  |
| <b>Abstract</b>      | Was „schwierig“ ist an einer Aufgabe, einem Problem, einem Test, hängt an vielen Parametern, und vor allem nicht allein an den Ausführenden. Es spielen fachliche Charakteristika, die dem Inhalt zukommen, eine Rolle, aber auch die Wechselwirkungen von individuellem Potential, fachlichem Facettenreichtum, gesellschaftlicher Erwartung und kommunikativer Fragilität. Auch die vermeintlich einfache Domäne „Mathematik“ ist somit keineswegs schnell abgehandelt. Viele Aspekte sind zu beachten, aber wir haben inzwischen auch zahlreiche Befunde, so dass mehr als nur Unverbindliches gesagt werden kann zu, z.B. wie Allgemeinbildung, Tradition und Kultur durchschlagen, dass Lehrpläne nicht nur Stoff-Kataloge sind, dass das Kognitive nicht alles sein kann, und wie das Aufgaben-Konstruieren Sensibilität und Flexibilität erfordert. |