

Fachporträt Mathematikdidaktik und ihre Disziplinen



Wir sind umgeben von Zahlen und von Mathematik. Bewusst oder unbewusst ist die Mathematik ein Teil unseres Lebens und unserer Umwelt. Es ist für das Weltverständnis und für die Bewältigung vielerlei Aufgaben von Bedeutung, mit Alltagsmathematik umgehen zu können. Um dieses Ziel zu erreichen, sind ein guter Einstieg und eine gute Ausbildung in Mathematik von zentraler Bedeutung. Die Professur für Mathematikdidaktik versucht Antwort zu geben auf die Frage, wie Kinder am besten Mathematik lernen. Dabei ist die *Fachwissenschaft Mathematik* die Basis um fachdidaktische Probleme und Fragestellungen zu bewältigen. Die Mathematik als Wissenschaft wird dabei immer im Bezug zum Berufsfeld gelehrt. Die *Mathematikdidaktik* orientiert sich an aktuellen Forschungsergebnissen über das mathematische Denken und Lernen von Kindern. Sie vermittelt professionelle Kompetenzen um als Primarlehrperson erfolgreich Mathematik unterrichten zu können.

Fachdidaktik

Fachdidaktik Mathematik befasst sich mit dem Lehren und Lernen von Mathematik auf der Primarstufe. Zentral ist das Anliegen, dass Lehrerinnen/Lehrer die Kompetenz erwerben, Kindern einen kreativen und erfolgreichen Umgang mit den Grundideen der Arithmetik, der Geometrie und des Sachrechnens zu ermöglichen. Dies bedeutet für die Studentinnen/Studenten eine Auseinandersetzung mit Leitvorstellungen für einen guten Mathematikunterricht, die dem aktuellen fachdidaktischen Diskurs entsprechen. Überzeugungen, die sie sich in ihren biografischen Erfahrungen mit

Mathematikunterricht angeeignet haben, müssen dabei reflektiert und gegebenenfalls revidiert werden. Stark gewichtet wird der Erwerb von Erfahrungen und deren Reflexion unter neuer Perspektive durch eigene substantielle Aktivitäten an mathematischen Problemstellungen und Lernarrangements für die Primarstufe. Die Einsicht, dass Mathematik Spass machen kann, ist sehr erwünscht. Wie Kinder mathematisch denken, ist oft unerwartet und für die Lehrerinnen/Lehrer herausfordernd. Denk- und Lernwege von Kindern nachvollziehen und deuten ist deshalb ein weiterer Schwerpunkt

des fachdidaktischen Studiums. Darauf basiert auch der Erwerb von Kompetenzen im Bereich von Diagnose, Förderung und Beurteilung.

Planung und Durchführung von Unterricht sind weitere zentrale Themen. Sie werden an mathematikdidaktische Konzepte angebunden und auf diese hin differenziert. Schwerpunkte sind z.B. Übungskonzepte, Konzepte der Differenzierung und der Förderung, fachspezifische Arbeits- und Veranschaulichungsmittel. Die Auseinandersetzung mit Curricula und Lehrmitteln soll die künftigen Lehrerinnen / Lehrer befähigen, sie effizient als Planungsgrundlage zu nutzen und kritisch einzuschätzen. In den fachdidaktischen Studienbereich eingebunden sind auch Querschnittsthemen wie Gender und Diversity, sowie Spannungsfelder und aktuelle Entwicklungen im Mathematikunterricht und im professionellen Umfeld.

Das Proseminar (WS 2 ECTS) "Kinder und Mathematik" umfasst:

- Einsicht in aktuelle Forschungsprojekte zur Entwicklung des mathematischen Denkens bei Kindern
- erste Erfahrungen zur Diagnose von Denk- und Rechenwegen
- die Reflexion eigener Lern- und Unterrichtserfahrungen in diesem Fach und der persönlichen Fachbeziehung
- Ansätze zum Umgang mit Heterogenität
- inhaltliche und allgemeine Ziele des Mathematikunterrichts und deren Umsetzung in aktuelle Lehrmittel
- Leitvorstellungen für einen guten Mathematikunterricht und deren Umsetzung

Das Seminar (FS, 3 ECTS) umfasst:

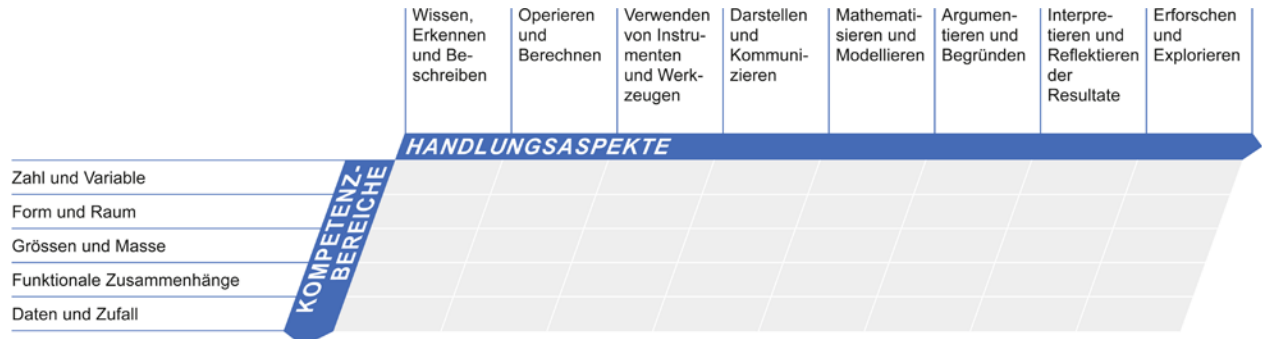
- Reflexion und Gestaltung von Mathematikunterricht bezüglich heterogener Klassen
- Konzepte der Unterrichtsorganisation
- fachdidaktische Grundlagen der Unterrichtsplanung
- Lehrpläne und Lehrmittel
- Diagnose, Beurteilung und Förderung der mathematischen Kompetenzen von Kindern

Fachwissenschaft

Das fachwissenschaftliche Studium liefert einen Einblick in mathematische Themenfelder und Arbeitsmethoden. Zentrale Aspekte sind die aktiv-entdeckende Auseinandersetzung mit Mathematik sowie das Verstehen elementarmathematischer Verfahren und Begriffe nicht nur auf einer formalen Basis, sondern auch auf der Basis von Grundvorstellungen und fundamentalen Ideen. Die Studentinnen / Studenten betreiben aktiv Mathematik und erwerben grundlegende mathematische Inhalte und Arbeitsweisen. Dadurch erweitern sie ihre mathematischen Kompetenzen und werden in ihrem mathematischen Selbstbild gestärkt.

Mathematikdidaktisch orientierte Fachwissenschaft

Alle Inhalte fachwissenschaftlichen Veranstaltungen orientieren sich am Kompetenzmodell Mathematik. (EDK, Juni 2011).



Sie fokussieren nicht nur auf inhaltsbezogene, sondern auch auf prozessbezogene Kompetenzen (Handlungsaspekte). Dabei stellen alle Veranstaltungen Bezüge zu den intendierten Grundvorstellungen sowie zu den fundamentalen Ideen eines Themas her

Inhalt Fachwissenschaft Mathematik

Im Proseminar (Frühlingssemester 2 SWS, 2 ECTS) werden die mathematischen Themen "Zahl und Variable" der Primarschule bearbeitet. Dazu gehören zum Beispiel: Natürliche Zahlen und Zahlaspekte; Zahlssysteme und Operationen; Primzahlen und Teilbarkeit; Rationale Zahlen; Propädeutische Algebra. Ein vertieftes Verständnis von mathematischen Grundlagen wird angestrebt, welches den zukünftigen Lehrerinnen und Lehrern ermöglicht, fundierte fachspezifische Konsequenzen für den mathematischen Unterricht an Primarschulen zu ziehen. Es werden mathematische Gedankengänge formuliert und Transferleistungen erbracht. Heuristiken werden entwickelt, um echte mathematische Probleme zu lösen. Die gewählten Methoden illustrieren exemplarisch Aspekte des Mathematikunterrichts der Volksschule: Denkwege und Lösungsversuche werden dargestellt, diskutiert und verglichen. Probleme werden allgemein beschrieben und theoretisch verankert. Es wird der mathematische Gehalt von Lernumgebungen im Schulfach Arithmetik für den Mathematikunterricht der Volksschule analysiert und beschrieben.

Im Seminar (Herbstsemester 2 SWS, 3 ECTS) werden grundlegende mathematische Ideen

und Strukturen der Bereiche "Form und Raum", "Grössen und Masse", "Funktionale Zusammenhänge", "Daten und Zufall" bearbeitet. Dies beinhaltet Themen aus den Bereichen Geometrie, Stochastik (Zufall, Statistik, Wahrscheinlichkeit), Funktionen und der angewandten Mathematik. Die Studentinnen/ Studenten werden aufgefordert Sachverhalte selbständig zu entdecken und sich eine tragfähige theoretische Grundlage anzueignen. An ausgesuchten Beispielen werden exemplarisch mathematische Werkzeuge geschaffen, um mathematische Alltagsprobleme zu lösen. Zentral ist der Prozess des Problemlösens. Insbesondere lernen die Seminarbesuchenden die Bedeutung von Mathematisieren in Form von Modellbildung und Interpretation der Ergebnisse kennen. Im Weiteren werden die Grundideen der Stochastik in einen Bezug zur Primarstufe gebracht. In diesem Studienfach wird der mathematische Gehalt von Lernumgebungen aus den Bereichen Geometrie, Funktionen, Sachrechnen und Stochastik analysieren und beschreiben.

Disziplinäre Vertiefung und Interdisziplinäre Themen

Sie haben die Möglichkeit ergänzend zum Regelstudium (10 ECTS-Punkte) im Wahlpflichtbereich Mathematik im dritten Studienjahr (5. Semester) eine disziplinäre Vertiefung (9 ECTS-Punkte) zu wählen und Ihre Fähigkeiten, Stärken und Kompetenzen im Bereich der Mathematik auszubauen. Sie können zudem im Rahmen interdisziplinärer Themen ein weiteres Seminar (3 ECTS-Punkte) wählen, in welchem die Mathematik mit anderen Fächern aktuelle, berufsrelevante Themen interdisziplinär behandeln. Mit dem Vertiefungsstudium erweitern Sie die fachlichen und fachdidaktischen Kompetenzen einer Klassenlehrperson und wiesen sich als Fachperson der Mathematik in der Primarstufe aus.

Kontaktadresse

Pädagogische Hochschule FHNW
Institut Primarstufe
Professur Mathematikdidaktik und ihre
Disziplinen
Benzburweg 30
4410 Liestal

Studienaufbau

1. Studienjahr		2. Studienjahr		3. Studienjahr	
1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester
Fachdidaktik	Fachwissenschaft	Fachwissenschaft	Fachdidaktik	Disziplinäre Vertiefung	Interdisziplinäre Themen
Proseminar	Proseminar	Seminar	Seminar	2 Sem. FD + 1 Sem. FW	Seminar
Pflichtanlass	Pflichtanlass	Pflichtanlass	Pflichtanlass	Wahlanlass	Wahlanlass
„Kinder und Mathematik“	„Elementarmathematik Arithmetik“	„Geometrie, Funktionen und angewandte Mathematik“	„Curriculum Primarschul-Mathematik“	„Diagnostik und Förderung im Mathematikunterricht“	<i>Titel noch nicht bekannt</i>
2 ECTS	2 ECTS	3 ECTS	3 ECTS	9 ECTS	3 ECTS
28h Präsenz	28h Präsenz	28h Präsenz	28h Präsenz	3x28h Präsenz	28h Präsenz
32h Studien	32h Studien	62h Studien	62h Studien	3x62h Studien	62h Studien
120 Arbeitsstunden Pflichtanlässe		180 Arbeitsstunden Pflichtanlässe		270h Wahlanlass	90h Wahlanlass
10 ECTS (300 Arbeitsstunden) Pflichtstudium				12 ECTS Angebot Wahlstudium	
		Leistungsnachweis Fachwissenschaft: schriftliche Prüfung	Leistungsnachweis Fachdidaktik: Kolloquium	Leistungsnachweis Disz. Vertiefung: schriftliche Arbeit	Leistungsnachweis Interdisz. Themen: noch nicht bekannt