

Modulbeschreibungen für das Fach Elementarmathematik im Bachelor of Arts für fachbezogene Bildungswissenschaften (Elementarbereich, Grundschul- und Sekundarschule)

Inhaltsverzeichnis

- 1. Module im Basisbereich Elementarmathematik**
 - 1.1 EM1 – Mathematisches Denken in Arithmetik und Geometrie
 - 1.2 EM2 – Mathematisches Modellieren
 - 1.3 EM3 – Stochastisches Denken
- 2. Module im Professionalisierungsbereich Mathematikdidaktik (Sekundarschule)**
 - 2.1 MDS1 – Theoretische, empirische und konzeptionelle Grundlagen des Lehrens und Lernens von Mathematik
 - 2.2 MDS2 – Mathematische Lehr-Lernprozesse analysieren und gestalten (mit Fachpraktikum)
- 3. Module im Professionalisierungsbereich Fachdidaktik Mathematik (Elementarbereich und Grundschule)**
 - 3.1 MDG1 – Fachdidaktische Grundlagen
 - 3.2 MDG2 – Spezielle Fragen der Mathematikdidaktik I
 - 3.3 MDG3 – Mathematische Lehr-Lernprozesse analysieren und gestalten
- 4. Module im Spezialisierungsbereich Vertiefte Elementarmathematik (Sekundarschule)**
 - 4.1 EM4 – Vertieft Elementarmathematik betreiben I
 - 4.2 EM5 – Vertieft Elementarmathematik betreiben II
- 5. Module im Spezialisierungsbereich Elementarmathematik und Lernen (für Elementarbereich und Grundschule)**
 - 5.1 EL – Elementarmathematik und Lernen
 - 5.2 MDG4 – Spezielle Fragen der Mathematikdidaktik II
- 6. Abschlussmodule**
 - 6.1 EM-A – Abschlussmodul Elementarmathematik
 - 6.2 MDG-A bzw. MDS-A – Abschlussmodul Mathematikdidaktik

1. Module im Basisbereich Elementarmathematik

Modulbezeichnung	EM1 - Mathematisches Denken in Arithmetik und Geometrie
Modul-Einordnung	Basisbereich (Grund- und Sekundarschule)
Verantwortliche Lehrende	federführend: Vorsitzender der Studienkommission Mathematik, Lehrende wechselnd (im WiSe05/06 und SoSe06: Albers)
Modulart	Pflicht
Lehr- und Lernformen	Vorlesung + Übung + Computerpraktikum
Dazugehörige Lehrveranstaltungen	Arithmetik als Prozess im 1. Semester (6 SWS Vorlesung / Übung) Geometrie erleben im 2. Semester (6 SWS V / Ü / Computerübung)
Kreditpunkte	insgesamt 16 CP 1. Semester: <div style="text-align: right; margin-left: 100px;"> 6 SWS Vorlesung / Übung: 84 h Hausübungen und individuelle Nacharbeit: 96 h Vorbereitung auf Prüfung (in den Ferien): 60 h Summe: 240 h = 8 CP </div> 2. Semester: <div style="text-align: right; margin-left: 100px;"> 4 SWS Vorlesung / Übung: 56 h Hausübungen und individuelle Nacharbeit: 64 h 2 SWS Computerübung 28 h Hausübungen am Computer: 32 h Vorbereitung auf Prüfung (in den Ferien): 60 h Summe: 240 h = 8 CP </div>
Dauer des Moduls	2 Semester
Inhalte des Moduls	Einführung in arithmetisches Denken: Stellenwertsysteme, Begründen und Beweisen in der Arithmetik (z.B. durch Punktmuster und vollständige Induktion), elementare Zahlentheorie, Kombinatorik, evtl. algebraische Strukturen von Zahlbereichen Einführung in geometrisches Denken: Kongruenz- und Ähnlichkeitsgeometrie, Längen-, Flächen- und Volumina-Berechnungen, Geometrie des Raumes und lineare Gleichungssysteme, evtl. Aspekte der analytischen Geometrie oder der Fraktalen Geometrie
Lernziele / Qualifikationsziele des Moduls: Kompetenzerwartungen	Entwicklung einer didaktisch sensiblen Fachkompetenz, d.h. hier Studierende <ul style="list-style-type: none"> • kennen mathematische Hintergründe (Begriffe, Sätze, Verfahren) zu zentralen Inhalten der schulischen Arithmetik und Geometrie • entwickeln ihre mathematisch-fachsprachlichen Kompetenzen weiter • lösen aktiv-entdeckend arithmetische und geometrische Probleme mit unterschiedlichen Strategien, Methoden und Hilfsmitteln (auch dynamische Geometriesoftware und Tabellenkalkulation) • finden und formulieren eigenständig arithmetische und geometrische Zusammenhänge und begründen sie auf unterschiedlichen Exaktheitsstufen und mit verschiedenen Argumentationsbasen • mathematisieren inner- und außermathematische Problemstellungen Sozialkompetenz: Studierende <ul style="list-style-type: none"> • bearbeiten mathematische Aufgaben in Gruppen und kommunizieren

	über Mathematik
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich
Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Voraussetzungen für Vergabe von Kreditpunkten	Bestehen der schriftlichen oder mündlichen Prüfung (2-3h bzw. 20-30 min) im September Prüfungsvorleistung: regelmäßige Bearbeitung der Hausübungen und Bestehen der Klausur im Februar/März
Literatur zum Modul	Müller, Gerhard N. / Steinbring, Heinz / Wittmann, Erich Ch. (2004) (Hrsg.): Arithmetik als Prozess, Kallmeyer, Seelze. Müller-Philipp, Susanne / Gorski, Hans-Joachim (2001): Leitfaden Geometrie, Vieweg, Braunschweig.
Zeit	Vorlesung im WiSe: voraussichtlich Montag und Donnerstag, 10-12 Uhr Übungen zeitlich flexibel

Modulbezeichnung	EM2 – Mathematisches Modellieren
Modul-Einordnung	Basisbereich (Grund- und Sekundarschule)
Verantwortliche Lehrende	federführend: Vorsitzender der Studienkommission Mathematik, Lehrende wechselnd (FB3)
Modulart	Pflicht
Lehr- und Lernformen	Vorlesung + Übung + Computerpraktikum
Dazugehörige Lehrveranstaltungen	Mathematisches Modellieren (2 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung und 2 SWS Computerpraktikum in kleinen Gruppen)
Kreditpunkte	<p style="text-align: right;">2 SWS Vorlesung: 28 h</p> <p style="text-align: right;">4 SWS Übungen: 56 h</p> <p style="text-align: right;">Miniprojekt 60 h</p> <p style="text-align: center;">Hausübungen/Übungsprotokolle und individuelle Nacharbeit: 56 h</p> <p style="text-align: right;">Vorbereitung auf Prüfung (in den Ferien): 40 h</p> <p style="text-align: right;">Summe: 240 h = 8 CP</p>
Dauer des Moduls	1 Semester
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Modellierung realer Probleme, Modellierungszyklus • mathematische Grundlagen der Modellierung: Größenbereiche, messtheoretische Grundlagen zu Skalenniveaus, Bedeutsamkeitsproblem etc. • exemplarische, schulrelevante mathematische Standardmodelle, wie insbesondere für funktionale Zusammenhänge und Wachstumsprozesse (Funktionen), aber auch Beispiele wie Wegeprobleme (diskrete Optimierung), lineare Optimierung in Wirtschaftswissenschaften (Gleichungs- und Ungleichungssysteme)
Lernziele / Qualifikationsziele des Moduls: Kompetenzerwartungen	<p>reflexive Fachkompetenz: Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> - sammeln in der Durchführung eines Miniprojektes eigene Modellierungserfahrungen - kennen den Modellierungszyklus und seine einzelnen Schritte - entwickeln ihre Modellierungskompetenzen weiter, d.h. sie <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben ausgewählte einfache und komplexe Realsituationen mit mathematischen Mitteln • kennen und aktivieren mathematische Standard-Modelle und ordnen ihnen passende Realsituationen zu • können Softwarewerkzeuge angemessen zur Modellierung und Auswertung einsetzen (Tabellenkalkulation, Computer-Algebra-Software, Dynamische-Geometrie-Software) • überprüfen und interpretieren die im mathematischen Modell gewonnene Lösung in der jeweiligen realen Situation, bewerten und verändern gegebenenfalls ihren Lösungsweg oder das Modell • nutzen messtheoretische Grundlagen zur kritischen Reflexion von Modellierungsansätzen <p>Methodenkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Studierende planen in Kleingruppen ein Miniprojekt und führen es durch

Häufigkeit des Angebotes	vermutlich zweijährlich (kann im nächsten Jahrgang gegen EM3 getauscht werden, dann EM2 im 5. Semester)
Teilnahmevoraussetzungen	Inhalte des Moduls EM 1
Voraussetzungen für Vergabe von Kreditpunkten	Prüfungsvorleistung: regelmäßige Bearbeitung der Hausübungen/Aufgabenprotokolle Prüfung: Absolvieren eines Miniprojekts, ggf. mündliche oder schriftliche Prüfung, 20-30 min bzw. 2h (wird zu Beginn der Veranstaltung von Lehrenden festgelegt)
Literatur zum Modul	wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Zeit	wird noch festgelegt

Modulbezeichnung	EM3 – Stochastisches Denken
Modul-Einordnung	Basisbereich (Grund- und Sekundarschule)
Verantwortliche Lehrende	federführend: Vorsitzender der Studienkommission Mathematik, Lehrende wechselnd (FB3)
Modulart	Pflicht
Lehr- und Lernformen	Vorlesung + Übung
Dazugehörige Lehrveranstaltungen	Stochastik (2 SWS V + 2 SWS Ü)
Kreditpunkte	4 SWS Vorlesung / Übung: 56 h Hausübungen und individuelle Nacharbeit: 64 h Vorbereitung auf Prüfung (in den Ferien): 60 h Summe: 180 h = 6 CP
Dauer des Moduls	1 Semester
Inhalte des Moduls	Beschreibende Statistik: Sammeln und Darstellen von Daten, Mittelwerte und Streuungsmaße, Explorieren und Darstellen von Abhängigkeiten erhobener Daten (ggf. mit Software zur explorativen Datenanalyse) Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung, wie z.B. Zufallsversuche und –größen, Gesetz der großen Zahlen, Kombinatorik, bedingte Wahrscheinlichkeit, verschiedene Verteilungen, zentraler Grenzwertsatz, evtl. Testen von Hypothesen
Lernziele / Qualifikationsziele des Moduls: Kompetenzerwartungen	Entwicklung einer didaktisch sensiblen Fachkompetenz, d.h. hier Studierende <ul style="list-style-type: none"> • explorieren eigenständig Datensätze und aktivieren dazu statistische Konzepte und geeignete Software • kennen die mathematischen Hintergründe (Begriffe, Sätze, Verfahren) zu zentralen Inhalten der schulischen Stochastik, wie Grundvorstellungen zu Wahrscheinlichkeitsexperimenten • aktivieren typische stochastische Denkweisen • modellieren stochastische Probleme mit unterschiedlichen Strategien, Methoden und Hilfsmitteln (u.a. Tabellenkalkulation und Simulationen) Methodenkompetenz: Studierende <ul style="list-style-type: none"> • bearbeiten mathematische Aufgaben in Gruppen und präsentieren ihre Ergebnisse
Häufigkeit des Angebotes	je nach Kapazität, vermutlich zweijährlich (kann im nächsten Jahrgang gegen EM2 getauscht werden)
Teilnahmevoraussetzungen	Inhalte des Moduls EM1
Voraussetzungen für Vergabe von Kreditpunkten	Prüfungsvorleistung: regelmäßige Bearbeitung/Präsentation von Hausübungen Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung (2h bzw. 20-30min) im März/April
Literatur zum Modul	wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
Zeit	wird noch festgelegt

2. Module im Professionalisierungsbereich Mathematikdidaktik (Sekundarschule)

Modulbezeichnung	MDS1 - Theoretische, empirische und konzeptionelle Grundlagen des Lehrens und Lernens von Mathematik														
Verantwortliche Lehrende	federführend: Vorsitzender der Studienkommission Mathematik, Lehrende wechselnd (AG Didaktik, FB3)														
Modul-Einordnung	Professionalisierungsbereich (Sekundarschule)														
Modulart	Wahlpflicht														
Lehr- und Lernformen	Vorlesung + Übung, Vorlesung mit integrierter Übung														
Dazugehörige Lehrveranstaltungen	Grundzüge der Mathematikdidaktik im 3. Semester (2 SWS Vorlesung + 2 SWS Übung) Didaktik eines mathematischen Stoffgebietes der Sekundarstufe 1 im 4. Semester (2 SWS V mit integrierter Ü) (Wahlpflicht)														
Kreditpunkte	<p>insgesamt 7 CP</p> <p>3. Semester:</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>2 SWS Vorlesung + 2 SWS Übung:</td> <td style="text-align: right;">56 h</td> </tr> <tr> <td>Hausübungen und individuelle Nacharbeit (z.T. Ferien):</td> <td style="text-align: right;">64 h</td> </tr> <tr> <td>Summe:</td> <td style="text-align: right;">120 h = 4 CP</td> </tr> </table> <p>4. Semester:</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>2 SWS Veranstaltung:</td> <td style="text-align: right;">28 h</td> </tr> <tr> <td>(wenige) Hausübungen und individuelle Nacharbeit:</td> <td style="text-align: right;">17 h</td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung auf Prüfung (in den Ferien):</td> <td style="text-align: right;">45 h</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Summe:</td> <td style="text-align: right;">90 h = 3 CP</td> </tr> </table>	2 SWS Vorlesung + 2 SWS Übung:	56 h	Hausübungen und individuelle Nacharbeit (z.T. Ferien):	64 h	Summe:	120 h = 4 CP	2 SWS Veranstaltung:	28 h	(wenige) Hausübungen und individuelle Nacharbeit:	17 h	Vorbereitung auf Prüfung (in den Ferien):	45 h	Summe:	90 h = 3 CP
2 SWS Vorlesung + 2 SWS Übung:	56 h														
Hausübungen und individuelle Nacharbeit (z.T. Ferien):	64 h														
Summe:	120 h = 4 CP														
2 SWS Veranstaltung:	28 h														
(wenige) Hausübungen und individuelle Nacharbeit:	17 h														
Vorbereitung auf Prüfung (in den Ferien):	45 h														
Summe:	90 h = 3 CP														
Dauer des Moduls	2 Semester														

Inhalt des Moduls	<p>Mathematikdidaktisches Grundlagenwissen über</p> <ul style="list-style-type: none"> • allgemeinbildende Aufgaben des Mathematikunterrichts • grundlegende lerntheoretische und -psychologische Ansätze und ihre Auswirkungen für die fachbezogene Diagnostik • fachdidaktisch relevante Ergebnisse der empirischen Bildungs- und Unterrichtsforschung • fundamentale Ideen und Grundvorstellungen als zentrale mathematikdidaktische Konzepte • mathematikdidaktische Befunde und Konzepte sowie konkrete Ansätze zu wichtigen Lernsituationen (Begriffe bilden, Zusammenhänge entdecken und begründen, Üben, Modellieren, Reflektieren und Systematisieren, Leistungen überprüfen) • Möglichkeiten und Wirkung der Integration Neuer Medien und vielfältiger Methoden für den Mathematikunterricht • mathematikphilosophische Hintergründe • evtl. soziale Aspekte der Gestaltung des Mathematikunterrichts <p>Konkretisierung des Grundlagenwissens am Beispiel eines mathematischen Stoffgebietes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundvorstellungen, fundamentale Ideen des Stoffgebietes, • charakteristische bereichsspezifische Argumentationsweisen, Problemlösestrategien und Mathematisierungsmuster, • typische Lernerperspektiven im Stoffgebiet (Vorstellungen, Fehlermuster, Verständnishürden, Anknüpfungspunkte ...) • zentrale didaktische Konzepte und Materialien für den Unterricht des Stoffgebietes
Lernziele / Qualifikationsziele des Moduls: Kompetenzerwartungen	<p>Fachdidaktische Kompetenz: Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> • verfügen über strukturiertes und vernetztes Grundlagenwissen und fachdidaktische Konzepte in den aufgeführten Bereichen und können beides nutzen zur Analyse von Aufgaben, Materialien und Konzepten • haben erste Erfahrungen in der Planung und Gestaltung von Lerngängen, auch unter Berücksichtigung der Heterogenität der Lernenden, der Möglichkeiten Neuer Medien und vielfältiger Methoden • entwickeln fachbezogene diagnostische Kompetenz und analysieren Eigenproduktionen vor dem Hintergrund theoretischer Kenntnisse über typische Lernerperspektiven, unterschiedliche Argumentationsbasen, aufzubauende Vorstellungen u.v.m. • setzen sich wissenschaftlich mit fachdidaktischer Literatur auseinander
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich
Teilnahmevoraussetzungen	Inhalte aus Modul EM1
Voraussetzungen für Vergabe von Kreditpunkten	<p>Prüfungsvorleistung: regelmäßige Bearbeitung von Hausübungen Prüfung: schriftlich oder mündlich (2h bzw. 15-25min) im September über beide Teile</p>
Literatur zum Modul	Skripten
Zeit	noch offen

Modulbezeichnung	MDS2 - Mathematische Lehr-Lernprozesse analysieren und gestalten (mit Fachpraktikum)																												
Modul-Einordnung	Professionalisierungsbereich (Sekundarschule)																												
Verantwortliche Lehrende	federführend: Vorsitzender der Studienkommission Mathematik, Lehrende wechselnd (AG Didaktik, FB3)																												
Modulart	Pflicht																												
Lehr- und Lernformen	Seminare und Schulpraktikum, mit Kleingruppenberatung und Hospitation																												
Dazugehörige Lehrveranstaltungen	Mathematische Lehr-Lernprozesse analysieren und gestalten I und II																												
Kreditpunkte	<p>insgesamt 8 CP</p> <p>5. Semester:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding-left: 20px;">2 SWS Seminar (zur Vorbereitung und Auswertung der Erkundung und Vorbereitung der UE):</td> <td style="text-align: right; vertical-align: bottom;">28 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Planung und Durchführung einer diagnostischen Erkundung:</td> <td style="text-align: right; vertical-align: bottom;">12 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">individuelle Auswertung der Erkundung (inkl. Bericht):</td> <td style="text-align: right; vertical-align: bottom;">20 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Planung der eigenen Unterrichtseinheit:</td> <td style="text-align: right; vertical-align: bottom;">20 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">individuelle Beratung:</td> <td style="text-align: right; vertical-align: bottom;">10 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Summe:</td> <td style="text-align: right; vertical-align: bottom;">3 CP = 90 h</td> </tr> </table> <p>i.d.R. Ferien zwischen 5. und 6. Semester:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Hospitation / Mitwirkung an Unterricht:</td> <td style="text-align: right; vertical-align: bottom;">52 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">konkrete Vorbereitung der Unterrichteinheit</td> <td style="text-align: right; vertical-align: bottom;">20 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">eigener Unterricht</td> <td style="text-align: right; vertical-align: bottom;">8 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Erstellung des Praktikumsberichts:</td> <td style="text-align: right; vertical-align: bottom;">20 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Kolloquium zum Praktikumsbericht:</td> <td style="text-align: right; vertical-align: bottom;">1 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Begleitung und individuelle Beratung:</td> <td style="text-align: right; vertical-align: bottom;">22 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Begleitungs- und Auswertungsseminar:</td> <td style="text-align: right; vertical-align: bottom;">28 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Summe:</td> <td style="text-align: right; vertical-align: bottom;">5 CP = 150 h</td> </tr> </table>	2 SWS Seminar (zur Vorbereitung und Auswertung der Erkundung und Vorbereitung der UE):	28 h	Planung und Durchführung einer diagnostischen Erkundung:	12 h	individuelle Auswertung der Erkundung (inkl. Bericht):	20 h	Planung der eigenen Unterrichtseinheit:	20 h	individuelle Beratung:	10 h	Summe:	3 CP = 90 h	Hospitation / Mitwirkung an Unterricht:	52 h	konkrete Vorbereitung der Unterrichteinheit	20 h	eigener Unterricht	8 h	Erstellung des Praktikumsberichts:	20 h	Kolloquium zum Praktikumsbericht:	1 h	Begleitung und individuelle Beratung:	22 h	Begleitungs- und Auswertungsseminar:	28 h	Summe:	5 CP = 150 h
2 SWS Seminar (zur Vorbereitung und Auswertung der Erkundung und Vorbereitung der UE):	28 h																												
Planung und Durchführung einer diagnostischen Erkundung:	12 h																												
individuelle Auswertung der Erkundung (inkl. Bericht):	20 h																												
Planung der eigenen Unterrichtseinheit:	20 h																												
individuelle Beratung:	10 h																												
Summe:	3 CP = 90 h																												
Hospitation / Mitwirkung an Unterricht:	52 h																												
konkrete Vorbereitung der Unterrichteinheit	20 h																												
eigener Unterricht	8 h																												
Erstellung des Praktikumsberichts:	20 h																												
Kolloquium zum Praktikumsbericht:	1 h																												
Begleitung und individuelle Beratung:	22 h																												
Begleitungs- und Auswertungsseminar:	28 h																												
Summe:	5 CP = 150 h																												
Dauer des Moduls	1 Semester inkl. Ferien (Blockveranstaltung zu Beginn des 6. Sem. vor Vorlesungsbeginn)																												

Inhalt des Moduls	<p>Wesentliches Ziel ist die kontrollierte Wahrnehmung schulischer Realitäten und die reflektierte Erfahrung dieser Realitäten. Dabei sorgt die universitäre Arbeit für eine Anleitung zum Verständnis und zum Umgang mit der Praxis und die Praxis liefert Anschauungen, die nötig sind, um die theoretischen Ansätze und Forschungen „mit Leben zu füllen“.</p> <p>Das Modul soll Analyse und Diagnose mathematischer Lernprozesse sowie an eine theoriebasierte Vorbereitung und Auswertung von Lernarrangements heranführen. Dabei wird auf vorher behandelte grundlegende Konzeptionen des Fachunterrichts aufgebaut. In der Praktikumsphase geht es vordringlich darum, die im bisherigen Studium und im erziehungswissenschaftlichen Praktikum erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten im Fachunterricht anzuwenden, zu erproben, auszubauen und zu reflektieren.</p> <p>Der rekonstruierende Zugriff auf vorfindbare Lern- und Unterrichtsverläufe bietet zugleich die Grundlage für die Konzeption und Erprobung neuer Lernumgebungen. Auf diesem Wege profitieren auch die beteiligten Schulen: Die Erträge können wertvolle Anregungen für die Weiterentwicklung des Fachunterrichts leisten.</p> <p>Konkrete Inhalte z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyse und Diagnose von Lernprozessen im Fachunterricht und ggf. fächerübergreifenden Unterrichtsphasen • Strategien, Werkzeuge und Modelle für die Planung und Gestaltung mathematischer Lernarrangements • didaktische Analyse mathematischer Inhalte • Aufgabekultur • Materialquellen für den Fachunterricht • Planung, Durchführung und Reflexion einer Unterrichtseinheit
Lernziele / Qualifikationsziele des Moduls: Kompetenzerwartungen	<p>Fachdidaktische Diagnose-, Handlungs- und Reflektionskompetenz: Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> • aktivieren ihr Wissen zur Analyse von Aufgaben, Materialien und Konzepten im Hinblick auf eine didaktisch begründete Gestaltung von Lern- und Unterrichtsarrangements • vertiefen ihre fachbezogene diagnostische Kompetenz durch die Planung und Durchführung eines diagnostisch fokussierenden Erkundungsprojekts zur Analyse typischer Lernerperspektiven, Argumentationsbasen, Vorstellungen u.v.m. • kennen und nutzen typische Literatur zum Entwerfen von Erkundungsdesigns und Lernarrangements • erwerben Erfahrungen über adäquaten Einsatz und Wirkungen von Methoden und Fachmedien (Unterrichtsmaterialien, Präsentationsmedien, Lehr-Lern-Software, Schulbücher); • planen und gestalten erste Lernarrangements gemäß zuvor formulierter Kriterien (bzgl. Lernziele, Aspekte von Unterrichtsqualität etc.) • erweitern ihre Fähigkeit zur Analyse und kritischen Reflexion des eigenen unterrichtlichen Handelns in der Gegenüberstellung von Planungen und Zielen zu Unterrichtsverläufen und Lernwirkungen • nutzen ihre Erfahrungen aus den schulpraktischen Studien für die Orientierung und Vertiefung des weiteren Studiums
Häufigkeit des Angebotes	<p>Jährlich</p>
Teilnahmevoraussetzungen	<p>Modul EM1, sowie Inhalte aus EM 2/3 und MDS1 Erfolgreicher Abschluss des erziehungswissenschaftlichen Praktikums (Modul EW 2)</p>

Voraussetzungen für Vergabe von Kreditpunkten	Prüfungsvorleistungen (zu belegen zum Ende des Moduls): 1. regelmäßige aktive Teilnahme an den Seminaren „Mathematische Lehr-Lernprozesse analysieren und gestalten I und II“, 2. Erfüllung von Praktikumsaufträgen (Durchführung und Auswertung einer empirischen Erkundung zur Analyse von Lernprozessen, Planung, Durchführung und Reflexion einer Unterrichtseinheit) 3. Teilnahme an Beratung, Hospitation und Supervision durch Lehrende im Modul und Schulmentoren; 4. Bescheinigungen der Praxisinstitutionen über die ordnungsgemäße Absolvierung des Praktikums. Prüfungsleistungen: 5. Erstellung eines Praktikumsberichts (wesentliche Bestandteile: Dokumentation der empirischen Erkundung, Unterrichtseinheit; Unterrichtsdokumentationen und Berichte über das Praktikum; Auswertung und Reflexion) 6. Kolloquium zum Praktikumsbericht
Literatur zum Modul	wird in Veranstaltung ausgegeben
Zeit	wird später festgelegt

3. Module im Professionalisierungsbereich Fachdidaktik Mathematik (Elementarbereich und Grundschule)

Modulbezeichnung	MDG1 – Fachdidaktische Grundlagen								
Modul-Einordnung	Professionalisierungsbereich (Grundschule)								
Verantwortliche Lehrende	federführend: Dagmar Bönig (FB12), Lehrende wechselnd								
Modulart	Pflicht								
Lehr- und Lernformen	Vorlesung mit integrierter Übung								
Dazugehörige Lehrveranstaltungen	Mathematischer Anfangsunterricht: Kl. 3/4 (2 SWS Vorlesung mit integrierter Übung) Mathematischer Anfangsunterricht: Kl. 1/2 (2 SWS Vorlesung mit integrierter Übung)								
Kreditpunkte	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 60%;">2 x 2 SWS Vorlesung mit integrierter Übung:</td> <td style="text-align: right;">2 x 28 h = 56 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung; Bearbeitung von Übungen</td> <td style="text-align: right;">2,5 x 28 h = 70 h</td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung auf Prüfung (in den Ferien):</td> <td style="text-align: right;">54 h</td> </tr> <tr> <td>Summe:</td> <td style="text-align: right;">180 h = 6 CP</td> </tr> </table>	2 x 2 SWS Vorlesung mit integrierter Übung:	2 x 28 h = 56 h	Vor- und Nachbereitung; Bearbeitung von Übungen	2,5 x 28 h = 70 h	Vorbereitung auf Prüfung (in den Ferien):	54 h	Summe:	180 h = 6 CP
2 x 2 SWS Vorlesung mit integrierter Übung:	2 x 28 h = 56 h								
Vor- und Nachbereitung; Bearbeitung von Übungen	2,5 x 28 h = 70 h								
Vorbereitung auf Prüfung (in den Ferien):	54 h								
Summe:	180 h = 6 CP								
Dauer des Moduls	2 Semester								
Inhalt des Moduls	<p>Ausgehend von der eigenen aktiven Auseinandersetzung mit mathematischen Problemstellungen und der Reflexion des eigenen Lernprozesses werden Erfahrungen gesammelt, die eine gute Basis für ein besseres Verständnis kindlichen Lernens darstellen.</p> <p>Inhaltlich geht es um die Erarbeitung mathematikdidaktischen Grundlagenwissens bezogen auf die für die Grundschule relevanten Bereiche (Arithmetik, Geometrie und Sachrechnen). Dabei werden auch fachdidaktisch relevante Ergebnisse empirischer Forschung eingebunden.</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorstellungen zum Mathematiklernen • Didaktische Prinzipien des Mathematiklernens • Ziele des Mathematikunterrichts in der Grundschule • Vorkenntnisse von Schulanfängerinnen und -anfänger • Zahlaspekte und kindliche Zahlbegriffsentwicklung • Verständnis der Rechenoperationen • Arbeitsmittel im arithmetischen Anfangsunterrichts • Rechenmethoden im Grundschulunterricht • Fundamentale Ideen der Geometrie und Beispiele ihrer unterrichtlichen Realisierung • Funktionen des Sachrechnens und Möglichkeiten der unterrichtlichen Umsetzung in der Primarstufe • Lernschwierigkeiten im Anfangsunterricht 								
Lernziele / Qualifikationsziele des Moduls: Kompetenzerwartungen	<p>Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> • reflektieren den eigenen (fachlichen) Lernprozess • verfügen über strukturiertes und vernetztes Grundlagenwissen in den aufgeführten Bereichen und können dieses nutzen zur Analyse von Aufgaben und Materialien • erläutern fachdidaktische Konzepte anhand geeigneter Unterrichtsbeispiele (aus den oben genannten Bereichen) • entwickeln diagnostische Kompetenz durch Analyse mathematischer 								

	Eigenproduktionen von Schülerinnen und Schülern
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich
Teilnahmevoraussetzungen	Inhalte aus EM1
Voraussetzungen für Vergabe von Kreditpunkten	Prüfungsvorleistungen: aktive Teilnahme und Bearbeitung von Hausübungen Schriftliche oder mündliche Prüfung in den Wintersemesterferien über beide Teile
Literatur zum Modul	Ein Reader mit Basistexten und Begleitliteratur zur Vorlesung wird jeweils in der ersten Veranstaltung bereit gestellt.
Zeit	Mo 15 – 17 Uhr (Gruppe 1) / Mi 13 – 15 Uhr (Gruppe 2) (Angebot von mind. 2 Gruppen notwendig, da Veranstaltung auch für die Studierenden nach bisheriger LPO angeboten werden muss)

Module MD G2 und G4: Wahlpflichtangebote

Die Studierende können hier aus einem Angebot von Lehrveranstaltungen auswählen.

- **Didaktik eines mathematischen Inhaltsbereichs der Grundschule** (z.B. Sachrechnen, Geometrie), ggf. ergänzt durch einen inhaltsübergreifenden Schwerpunkt (z.B. Entdeckendes Lernen, Offener Unterricht, Leistungsbeurteilung, gute Aufgaben, Üben im Mathematikunterricht, Computereinsatz, geschlechtssensitiver Unterricht)
- **Inhaltsübergreifender Schwerpunkt** (z.B. Eigenproduktionen im Mathematikunterricht, Lernschwierigkeiten, Computereinsatz im Mathematikunterricht)

Da der Bereich der Arithmetik den inhaltlicher Schwerpunkt in MD G1 bildet sollten Studierende hier mindestens ein Modul mit einen anderen Inhaltsbereich (Geometrie oder Sachrechnen) wählen.

Die Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten können dabei variieren. Denkbar wären prinzipiell:

- Klausur
- Mündliche Prüfung
- Gestaltung einer Seminarsitzung mit schriftlicher Ausarbeitung
- Praxisstudie (Planung, Durchführung und Auswertung einer empirischen Erkundung)

Exemplarische Modulbeschreibung:

Modulbezeichnung	MDG2 – Spezielle Fragen der Mathematikdidaktik I
Modul-Einordnung	Professionalisierungsbereich (Grundschule)
Verantwortliche Lehrende	federführend: D a g m a r B ö n i g (F B 1 2), Lehrende wechselnd
Modulart	Wahlpflicht (Angebot s. Vorbemerkung)
Lehr- und Lernformen	Seminar oder Vorlesung mit integrierter Übung (4 SWS)
Dazugehörige Lehrveranstaltungen	Didaktik eines mathematischen Inhaltsbereichs (z.B. Geometrie in der Grundschule, Sachrechnen in der Primarstufe)
Kreditpunkte	2x 2 SWS Vorlesung mit integrierter Übung: 2 x 28 h = 56 h Hausübungen und individuelle Nacharbeit: 2,5 x 28 h = 70 h Vorbereitung auf Prüfung (in den Ferien): 54 h Summe: 180 h = 6 CP
Dauer des Moduls	2 Semester
Inhalt des Moduls	In dieser Veranstaltung geht es um die systematische Aufarbeitung eines für den Grundschulunterricht wichtigen Inhaltsbereichs. Ziele und didaktische Prinzipien, Inhalte und Methoden sollen – illustriert am Beispiel individueller, kindlicher Lernprozesse – konkrete Anknüpfungspunkte für Konzepte des eigenen Unterrichts bieten. Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Inhalte, Ziele und didaktische Prinzipien des Mathematikunterrichts (bezogen auf das Stoffgebiet) • Zentrale didaktische Konzepte und Materialien für den Unterricht in dem Inhaltsbereich • Planung, Durchführung und Analyse von Lehr- und Lernprozessen an ausgewählten Beispielen

Lernziele / Qualifikationsziele des Moduls: Kompetenzerwartungen	Studierende <ul style="list-style-type: none"> • verfügen über strukturiertes und vernetztes Wissen in den oben aufgeführten Bereichen und können dieses nutzen zur Analyse von Aufgaben und Materialien • erläutern fachdidaktische Konzepte anhand geeigneter Unterrichtsbeispiele (aus den oben genannten Bereichen) • entwickeln fachbezogene diagnostische Kompetenz, indem sie Eigenproduktionen von Kindern vor dem Hintergrund der behandelten theoretischen Grundlagen analysieren
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich
Teilnahmevoraussetzungen	Modul MD G1
Voraussetzungen für Vergabe von Kreditpunkten	Prinzipiell flexible Prüfung (s. Vorbemerkungen); Hier: schriftliche oder mündliche Prüfung (in den Semesterferien) mit Prüfungsvorleistungen in Form aktiver Teilnahme und Bearbeitung von Hausübungen
Literatur zum Modul	Ein Reader mit Basistexten und Begleitliteratur zur Vorlesung wird jeweils in der ersten Veranstaltung bereit gestellt.
Zeit	Noch offen

Modulbezeichnung	MDG3 - Mathematische Lehr-Lernprozesse analysieren und gestalten (mit Fachpraktikum)																												
Modul-Einordnung	Professionalisierungsbereich (Grundschule)																												
Verantwortliche Lehrende	federführend: Dagmar Bönig (FB12), Lehrende wechselnd																												
Modulart	Pflicht																												
Lehr- und Lernformen	Seminare und Schulpraktikum, mit Kleingruppenberatung und Hospitation																												
Dazugehörige Lehrveranstaltungen	Math. Lehr-Lernprozesse analysieren und gestalten I und II																												
Kreditpunkte	<p>insgesamt 8 CP</p> <p>5. Semester:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding-left: 40px;">2 SWS Seminar (zur Vorbereitung und Auswertung der Erkundung und Vorbereitung der UE):</td> <td style="text-align: right; vertical-align: bottom;">28 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;">Planung und Durchführung einer diagnostischen Erkundung:</td> <td style="text-align: right; vertical-align: bottom;">12 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;">individuelle Auswertung der Erkundung (inkl. Bericht):</td> <td style="text-align: right; vertical-align: bottom;">20 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;">Planung der eigenen Unterrichtseinheit:</td> <td style="text-align: right; vertical-align: bottom;">20 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;">individuelle Beratung:</td> <td style="text-align: right; vertical-align: bottom;">10 h</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right; padding-right: 20px;">Summe:</td> <td style="text-align: right;">3 CP = 90 h</td> </tr> </table> <p>i.d.R. in den Ferien zwischen 5. und 6. Semester:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding-left: 40px;">Hospitation / Mitwirkung an Unterricht:</td> <td style="text-align: right; vertical-align: bottom;">52 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;">konkrete Vorbereitung der Unterrichtseinheit</td> <td style="text-align: right; vertical-align: bottom;">20 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;">eigener Unterricht</td> <td style="text-align: right; vertical-align: bottom;">8 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;">Erstellung des Praktikumsberichts:</td> <td style="text-align: right; vertical-align: bottom;">20 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;">Kolloquium zum Praktikumsbericht:</td> <td style="text-align: right; vertical-align: bottom;">1 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;">Begleitung und individuelle Beratung:</td> <td style="text-align: right; vertical-align: bottom;">22 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;">Begleitungs- und Auswertungsseminar:</td> <td style="text-align: right; vertical-align: bottom;">28 h</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right; padding-right: 20px;">Summe:</td> <td style="text-align: right;">5 CP = 150 h</td> </tr> </table>	2 SWS Seminar (zur Vorbereitung und Auswertung der Erkundung und Vorbereitung der UE):	28 h	Planung und Durchführung einer diagnostischen Erkundung:	12 h	individuelle Auswertung der Erkundung (inkl. Bericht):	20 h	Planung der eigenen Unterrichtseinheit:	20 h	individuelle Beratung:	10 h	Summe:	3 CP = 90 h	Hospitation / Mitwirkung an Unterricht:	52 h	konkrete Vorbereitung der Unterrichtseinheit	20 h	eigener Unterricht	8 h	Erstellung des Praktikumsberichts:	20 h	Kolloquium zum Praktikumsbericht:	1 h	Begleitung und individuelle Beratung:	22 h	Begleitungs- und Auswertungsseminar:	28 h	Summe:	5 CP = 150 h
2 SWS Seminar (zur Vorbereitung und Auswertung der Erkundung und Vorbereitung der UE):	28 h																												
Planung und Durchführung einer diagnostischen Erkundung:	12 h																												
individuelle Auswertung der Erkundung (inkl. Bericht):	20 h																												
Planung der eigenen Unterrichtseinheit:	20 h																												
individuelle Beratung:	10 h																												
Summe:	3 CP = 90 h																												
Hospitation / Mitwirkung an Unterricht:	52 h																												
konkrete Vorbereitung der Unterrichtseinheit	20 h																												
eigener Unterricht	8 h																												
Erstellung des Praktikumsberichts:	20 h																												
Kolloquium zum Praktikumsbericht:	1 h																												
Begleitung und individuelle Beratung:	22 h																												
Begleitungs- und Auswertungsseminar:	28 h																												
Summe:	5 CP = 150 h																												
Dauer des Moduls	1 Semester inkl. Ferien (Blockveranstaltung zu Beginn des 6. Sem. vor Vorlesungsbeginn)																												

Inhalt des Moduls	<p>Wesentliches Ziel ist die kontrollierte Wahrnehmung schulischer Realitäten und die reflektierte Erfahrung dieser Realitäten. Dabei sorgt die universitäre Arbeit für eine Anleitung zum Verständnis und zum Umgang mit der Praxis und die Praxis liefert Anschauungen, die nötig sind, um die theoretischen Ansätze und Forschungen „mit Leben zu füllen“.</p> <p>Das Modul soll Analyse und Diagnose mathematischer Lernprozesse sowie an eine theoriebasierte Vorbereitung und Auswertung von Lernarrangements heranführen. Dabei wird auf vorher behandelte grundlegende Konzeptionen des Fachunterrichts aufgebaut. In der Praktikumsphase geht es vordringlich darum, die im bisherigen Studium und im erziehungswissenschaftlichen Praktikum erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten im Fachunterricht anzuwenden, zu erproben, auszubauen und zu reflektieren.</p> <p>Der rekonstruierende Zugriff auf vorfindbare Lern- und Unterrichtsverläufe bietet zugleich die Grundlage für die Konzeption und Erprobung neuer Lernumgebungen. Auf diesem Wege profitieren auch die beteiligten Schulen: Die Erträge können wertvolle Anregungen für die Weiterentwicklung des Fachunterrichts leisten.</p> <p>Konkrete Inhalte z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyse und Diagnose von Lernprozessen im Fachunterricht und ggf. fächerübergreifenden Unterrichtsphasen • Strategien, Werkzeuge und Modelle für die Planung und Gestaltung mathematischer Lernarrangements • didaktische Analyse mathematischer Inhalte • Aufgabekultur • Materialquellen für den Fachunterricht • Planung, Durchführung und Reflexion einer Unterrichtseinheit
Lernziele / Qualifikationsziele des Moduls: Kompetenzerwartungen	<p>Fachdidaktische Diagnose-, Handlungs- und Reflektionskompetenz: Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> • aktivieren ihr Wissen zur Analyse von Aufgaben, Materialien und Konzepten im Hinblick auf eine didaktisch begründete Gestaltung von Lern- und Unterrichtsarrangements • vertiefen ihre fachbezogene diagnostische Kompetenz durch die Planung und Durchführung eines diagnostisch fokussierenden Erkundungsprojekts zur Analyse typischer Lernerperspektiven, Argumentationsbasen, Vorstellungen u.v.m. • kennen und nutzen typische Literatur zum Entwerfen von Erkundungsdesigns und Lernarrangements • erwerben Erfahrungen über adäquaten Einsatz und Wirkungen von Methoden und Fachmedien (Unterrichtsmaterialien, Präsentationsmedien, Lehr-Lern-Software, Schulbücher); • planen und gestalten erste Lernarrangements gemäß zuvor formulierter Kriterien (bzgl. Lernziele, Aspekte von Unterrichtsqualität etc.) • erweitern ihre Fähigkeit zur Analyse und kritischen Reflexion des eigenen unterrichtlichen Handelns in der Gegenüberstellung von Planungen und Zielen zu Unterrichtsverläufen und Lernwirkungen • nutzen ihre Erfahrungen aus den schulpraktischen Studien für die Orientierung und Vertiefung des weiteren Studiums
Häufigkeit des Angebotes	<p>Jährlich</p>
Teilnahmevoraussetzungen	<p>Modul EM1 und MDG1, sowie Inhalte aus EM 2/3 und MDG2 Erfolgreicher Abschluss des erziehungswissenschaftlichen Praktikums (Modul EW 2)</p>

Voraussetzungen für Vergabe von Kreditpunkten	Prüfungsvorleistungen (nachzuweisen zum Ende des Moduls): <ol style="list-style-type: none"> 1. regelmäßige aktive Teilnahme an den Seminaren „Mathematische Lehr-Lernprozesse analysieren und gestalten I und II“, 2. Erfüllung von Praktikumsaufträgen (Durchführung und Auswertung einer empirischen Erkundung zur Analyse von Lernprozessen, Planung, Durchführung und Reflexion einer Unterrichtseinheit) 3. Teilnahme an Beratung, Hospitation und Supervision durch Lehrende im Modul und Schulmentoren; 4. Bescheinigungen der Praxisinstitutionen über die ordnungsgemäße Absolvierung des Praktikums. Prüfungsleistungen: <ol style="list-style-type: none"> 5. Erstellung eines Praktikumsberichts (wesentliche Bestandteile: Dokumentation der empirischen Erkundung, Unterrichtseinheit; Unterrichtsdokumentationen und Berichte über das Praktikum; Auswertung und Reflexion) 6. Kolloquium zum Praktikumsbericht.
Literatur zum Modul	wird in Veranstaltung ausgegeben
Zeit	wird später festgelegt

4. Module im Spezialisierungsbereich Vertiefte Elementarmathematik (Sekundarschule)

Modulbezeichnung	EM4 – Vertieft Elementarmathematik betreiben 1												
Modul-Einordnung	Spezialisierungsbereich (Sekundarschule)												
Verantwortliche Lehrende	federführend: Vorsitzender der Studienkommission Mathematik, Lehrende wechselnd (FB3)												
Modulart	Wahlpflichtmodul												
Lehr- und Lernformen	Vorlesung + Übung + Seminar												
Dazugehörige Lehrveranstaltungen	Seminar Argumentieren und Problemlösen (2 SWS Seminar) Wahlpflichtveranstaltung Zahlaufbau oder Geometrie (1 SWS Vorlesung + 2 SWS Übung mit Seminaranteilen)												
Kreditpunkte	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">2 SWS Seminar:</td> <td style="text-align: right;">28 h</td> </tr> <tr> <td>individuelle Vor- und Nachbereitung Seminar, Kurzvortrag oder Lerntagebuch:</td> <td style="text-align: right;">50 h</td> </tr> <tr> <td>3 SWS Vorlesung/Übung</td> <td style="text-align: right;">42 h</td> </tr> <tr> <td>Hausübungen und individuelle Nacharbeit:</td> <td style="text-align: right;">40 h</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung (Ferien):</td> <td style="text-align: right;">50 h</td> </tr> <tr> <td>Summe:</td> <td style="text-align: right;">210 h = 7 CP</td> </tr> </table>	2 SWS Seminar:	28 h	individuelle Vor- und Nachbereitung Seminar, Kurzvortrag oder Lerntagebuch:	50 h	3 SWS Vorlesung/Übung	42 h	Hausübungen und individuelle Nacharbeit:	40 h	Prüfungsvorbereitung (Ferien):	50 h	Summe:	210 h = 7 CP
2 SWS Seminar:	28 h												
individuelle Vor- und Nachbereitung Seminar, Kurzvortrag oder Lerntagebuch:	50 h												
3 SWS Vorlesung/Übung	42 h												
Hausübungen und individuelle Nacharbeit:	40 h												
Prüfungsvorbereitung (Ferien):	50 h												
Summe:	210 h = 7 CP												
Dauer des Moduls	1 Semester												
Inhalte des Moduls	<p>Seminar Argumentieren und Problemlösen zu verschiedenen mathematischen Inhalten möglich, z.B. Zahlentheorie, Graphentheorie</p> <p>Veranstaltung Zahlaufbau: Zahlbereiche, Zahlbereichserweiterungen, algebraischen Grundstrukturen, u.v.m.</p> <p>oder:</p> <p>Veranstaltung Geometrie: Euklidische Geometrie in ihrer Axiomatik und ihrer Erkundung durch dynamischer Geometrie-Software</p>												
Lernziele / Qualifikationsziele des Moduls: Kompetenzerwartungen	<p>Ausbau der Fachkompetenz, d.h. hier Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> • vertiefen in intensiv betreuter kleiner Lerngruppe ihre Kompetenzen im Argumentieren, vergleichen und bewerten unterschiedlicher mathematische Argumentationen • erfahren und reflektieren in intensiv betreuter kleiner Lerngruppe Problemlösestrategien • fundieren ihre mathematischen Kenntnisse zu einem zentralen mathematischen Inhalt der Sekundarstufe 1 (Zahlbereiche oder Geometrie) auch durch axiomatisch-deduktive Theoriebildung • erfahren Abstraktion und strukturelle Betrachtungen auf mengensprachlicher Ebene als Charakteristikum moderner Mathematik <p>Personale Kompetenz: Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> • entwickeln zunehmend Zutrauen in die eigene Fachkompetenz, insbesondere im Argumentieren und Problemlösen • übernehmen zunehmend Verantwortung für die eigenen Lernprozesse 												
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Sommersemester												
Teilnahmevoraussetzungen	EM1												

Voraussetzungen für Vergabe von Kreditpunkten	Prüfungsvorleistung: regelmäßige aktive Teilnahme in allen Veranstaltungen Prüfung: Kurzvortrag oder Lerntagebuch im Seminar sowie schriftliche oder mündliche Prüfung über Vorlesung (wird von Lehrenden festgelegt)
Literatur zum Modul	je nach konkretem Inhalt der Lehrveranstaltungen
Zeit	wird noch festgelegt

Modulbezeichnung	EM5 – Vertieft Elementarmathematik betreiben II																
Modul-Einordnung	Spezialisierungsbereich (Sekundarschule)																
Verantwortliche Lehrende	federführend: Vorsitzender der Studienkommission Mathematik, Lehrende wechselnd (FB3)																
Modulart	Wahlpflichtmodul																
Lehr- und Lernformen	2 Vorlesungen mit Übung																
Dazugehörige Lehrveranstaltungen	2 Wahlpflichtveranstaltungen zur Elementarmathematik, z.B. Zahllaufbau, Geometrie, Funktionen, Folgen und Reihen, Algebra oder Diskrete Mathematik (1+1 SWS im 5. Semester, 1+2 SWS im 6. Semester)																
Kreditpunkte	<p>insgesamt 8 CP</p> <p>5. Semester:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding-left: 20px;">2 SWS Vorlesung / Übung:</td> <td style="text-align: right;">28 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Hausübungen und individuelle Nacharbeit:</td> <td style="text-align: right;">32 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Vorbereitung auf Prüfung (in den Ferien):</td> <td style="text-align: right;">30 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Summe:</td> <td style="text-align: right;">90 h = 3 CP</td> </tr> </table> <p>6. Semester:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding-left: 20px;">3 SWS Vorlesung / Übung:</td> <td style="text-align: right;">42 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Hausübungen und individuelle Nacharbeit:</td> <td style="text-align: right;">58 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Vorbereitung auf Prüfung:</td> <td style="text-align: right;">50 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Summe:</td> <td style="text-align: right;">150 h = 5 CP</td> </tr> </table>	2 SWS Vorlesung / Übung:	28 h	Hausübungen und individuelle Nacharbeit:	32 h	Vorbereitung auf Prüfung (in den Ferien):	30 h	Summe:	90 h = 3 CP	3 SWS Vorlesung / Übung:	42 h	Hausübungen und individuelle Nacharbeit:	58 h	Vorbereitung auf Prüfung:	50 h	Summe:	150 h = 5 CP
2 SWS Vorlesung / Übung:	28 h																
Hausübungen und individuelle Nacharbeit:	32 h																
Vorbereitung auf Prüfung (in den Ferien):	30 h																
Summe:	90 h = 3 CP																
3 SWS Vorlesung / Übung:	42 h																
Hausübungen und individuelle Nacharbeit:	58 h																
Vorbereitung auf Prüfung:	50 h																
Summe:	150 h = 5 CP																
Dauer des Moduls	2 Semester																
Inhalte des Moduls	<p>Die Vorlesungen spezialisieren sich jeweils auf eines der Themen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zahllaufbau oder Geometrie (komplementär zu EM4) • Funktionen • Folgen und Reihen • Diskrete Mathematik • Algebra • ... 																
Lernziele / Qualifikationsziele des Moduls: Kompetenzerwartungen	<p>Weiterentwicklung der didaktisch sensiblen Fachkompetenz, d.h. hier Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen mathematische Hintergründe (Begriffe, Sätze, Verfahren) zu zentralen Inhalten der Schulmathematik und wenden sie verständig an • finden und formulieren eigenständig mathematische Zusammenhänge und ordnen sie in den fachlichen Theorierahmen ein • mathematisieren und lösen inner- und außermathematische Problemstellungen mit unterschiedlichen Mitteln <p>Methodenkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • erweitern des Spektrum an Methoden zur fachspezifischen Auseinandersetzung mit inner- und außermathematischen Inhalten 																

	<ul style="list-style-type: none"> • können unterschiedliche mathematische Methoden, Begriffe und Verfahren gezielt und begründet auswählen • können ihre Arbeitsprozesse eigenständig strukturieren
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Sommersemester
Teilnahmevoraussetzungen	EM1, mindestens ein Modul aus EM2 bis EM4
Voraussetzungen für Vergabe von Kreditpunkten	Prüfungsvorleistung: regelmäßige Bearbeitung der Hausübungen Prüfung: schriftliche oder mündliche Prüfung über beide Teile oder andere Prüfungsform (2h bzw. 20-30min)
Literatur zum Modul	je nach Lehrveranstaltung
Zeit	wird noch festgelegt

5. Module im Spezialisierungsbereich Elementarmathematik und Lernen (für Elementarbereich und Grundschule)

Modulbezeichnung	EL –Elementarmathematik und Lernen												
Modul-Einordnung	Spezialisierungsbereich (Grundschule)												
Verantwortliche Lehrende	federführend: Vorsitzender der Studienkommission Mathematik, Lehrende wechselnd (AG Didaktik, FB 3)												
Modulart	Wahlpflichtmodul												
Lehr- und Lernformen	Vorlesung mit integrierter Übung + Seminar												
Dazugehörige Lehrveranstaltungen	Seminar Argumentieren und Problemlösen (2 SWS Seminar) Wahlpflichtveranstaltung zur Didaktik der Sekundarstufe 1 (2 SWS)												
Kreditpunkte	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding-left: 40px;">2 SWS Seminar:</td> <td style="text-align: right;">28 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;">individuelle Vor- und Nachbereitung Seminar:</td> <td style="text-align: right;">30 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;">2 SWS Veranstaltung:</td> <td style="text-align: right;">28 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;">(wenige) Hausübungen und individuelle Nacharbeit:</td> <td style="text-align: right;">17 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;">Vorbereitung der Prüfung:</td> <td style="text-align: right;">17 h</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;">Summe:</td> <td style="text-align: right;">120 h = 4 CP</td> </tr> </table>	2 SWS Seminar:	28 h	individuelle Vor- und Nachbereitung Seminar:	30 h	2 SWS Veranstaltung:	28 h	(wenige) Hausübungen und individuelle Nacharbeit:	17 h	Vorbereitung der Prüfung:	17 h	Summe:	120 h = 4 CP
2 SWS Seminar:	28 h												
individuelle Vor- und Nachbereitung Seminar:	30 h												
2 SWS Veranstaltung:	28 h												
(wenige) Hausübungen und individuelle Nacharbeit:	17 h												
Vorbereitung der Prüfung:	17 h												
Summe:	120 h = 4 CP												
Dauer des Moduls	1 Semester												
Inhalte des Moduls	<p>Seminar Argumentieren und Problemlösen zu verschiedenen mathematischen Inhalten möglich, z.B. Funktionen, Zahlentheorie, Graphentheorie u.v.m.</p> <p>Veranstaltung zur Didaktik eines mathematischen Stoffgebietes der Sekundarstufe 1: Grundvorstellungen, fundamentale Ideen des Stoffgebietes, charakteristische bereichsspezifische Argumentationsweisen, Problemlösestrategien und Mathematisierungsmuster, typische Lernerperspektiven, zentrale didaktische Konzepte und Materialien für den Unterricht des Stoffgebietes</p>												
Lernziele / Qualifikationsziele des Moduls: Kompetenzerwartungen	<p>Ausbau der Fachkompetenz, d.h. hier Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> • vertiefen in intensiv betreuter kleiner Lerngruppe ihre Kompetenzen im Argumentieren, vergleichen und bewerten unterschiedlicher mathematische Argumentationen • erfahren und reflektieren in intensiv betreuter kleiner Lerngruppe Problemlösestrategien <p>Fachdidaktische Kompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • machen ausgehend von der eigenen aktiven Auseinandersetzung mit mathematischen Problemstellungen und Reflexion des eigenen Lernprozesses Erfahrungen, die helfen, Lernprozesse von Schülerinnen und Schülern der Sekundarstufe 1 besser zu verstehen • analysieren theoriegeleitet mathematische Eigenproduktionen von Lernenden und entwickeln daran ihre diagnostische Kompetenz • erläutern und begründen didaktische Konzepte anhand geeigneter Unterrichtsbeispiele <p>Personale Kompetenz: Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> • entwickeln zunehmend Zutrauen in die eigene fachinhaltliche und fach- 												

	didaktische Kompetenz, insbesondere im Argumentieren und Problemlösen
Häufigkeit des Angebotes	jährlich im Sommersemester
Teilnahmevoraussetzungen	EM1 und Inhalte von MDG1
Voraussetzungen für Vergabe von Kreditpunkten	Prüfungsvorleistung: regelmäßige aktive Teilnahme in beiden Veranstaltungen, Prüfung: Kurzvortrag oder Lerntagebuch im Seminar, mündliche oder schriftliche Prüfung über Vorlesung (15-20 min bzw. 1-2h)
Literatur zum Modul	je nach konkretem Inhalt der Lehrveranstaltungen
Zeit	wird noch festgelegt

Module MD G2 und G4: Wahlpflichtangebote

Die Studierende können hier aus einem Angebot von Lehrveranstaltungen auswählen.

- **Didaktik eines mathematischen Inhaltsbereichs der Grundschule** (z.B. Sachrechnen, Geometrie), ggf. ergänzt durch einen inhaltsübergreifenden Schwerpunkt (z.B. Entdeckendes Lernen, Offener Unterricht, Leistungsbeurteilung, gute Aufgaben, Üben im Mathematikunterricht, Computereinsatz, geschlechtssensitiver Unterricht)
- **Inhaltsübergreifender Schwerpunkt** (z.B. Eigenproduktionen im Mathematikunterricht, Lernschwierigkeiten, Computereinsatz im Mathematikunterricht)

Da der Bereich der Arithmetik den inhaltlicher Schwerpunkt in MD G1 bildet sollten Studierende hier mindestens ein Modul mit einen anderen Inhaltsbereich (Geometrie oder Sachrechnen) wählen.

Die Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten können dabei variieren. Denkbar wären prinzipiell:

- Klausur
- Mündliche Prüfung
- Gestaltung einer Seminarsitzung mit schriftlicher Ausarbeitung
- Praxisstudie (Planung, Durchführung und Auswertung einer empirischen Erkundung)

Exemplarische Modulbeschreibung:

Modulbezeichnung	MDG4 – Spezielle Fragen der Mathematikdidaktik II
Modul-Einordnung	Professionalisierungsbereich (Grundschule)
Verantwortliche Lehrende	federführend: Dagmar Bönig, FB 12 Lehrende wechselnd (AG Mathematikdidaktik, FB 12)
Modulart	Wahlpflicht (Angebot s. Vorbemerkung)
Lehr- und Lernformen	Seminar / Vorlesung mit integrierter Übung (4 SWS) oder Seminare (2 x 2 SWS)
Dazugehörige Lehrveranstaltungen	Hier als Beispiel zum „Inhaltsübergreifenden Schwerpunkt“ Gute Aufgaben im Mathematikunterricht
Kreditpunkte	Seminar: 2 x 2 SWS: 2 x 28 h = 56 h Individuelle Vor- und Nacharbeit: 2,5 x 28 h = 70 h Planung und Durchführung der Praxisstudie 24 h Auswertung der Praxisstudie: 30 h Summe: 180 h = 6 CP
Dauer des Moduls	1 oder 2 Semester
Inhalt des Moduls	In dieser Veranstaltung geht es um die systematische Aufarbeitung eines für den Grundschulunterricht wichtigen Inhaltsbereichs. Ziele und didaktische Prinzipien, Inhalte und Methoden sollen – illustriert am Beispiel individueller, kindlicher Lernprozesse – konkrete Anknüpfungspunkte für Konzepte des eigenen Unterrichts bieten. Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Vertiefung von inhalts- und prozessbezogenen Leitideen des Mathematikunterrichts • Charakteristika „guter Aufgaben“ • Beispiele für gute Aufgaben aus verschiedenen Inhaltsbereichen der Grundschulmathematik

	<ul style="list-style-type: none"> • Methoden zur Unterstützung kindlicher Lernprozesse unter Berücksichtigung individuell unterschiedlicher Lernvoraussetzungen und -wege • Planung, Durchführung und Analyse von Lehr- und Lernprozessen an ausgewählten Beispielen
Lernziele / Qualifikationsziele des Moduls: Kompetenzerwartungen	<p>Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> • verfügen über strukturiertes und vernetztes Wissen in den oben aufgeführten Bereichen und können dieses nutzen zur Analyse von Aufgaben und Materialien • erläutern fachdidaktische Konzepte anhand geeigneter Unterrichtsbeispiele (aus den oben genannten Bereichen) • erweitern ihr Repertoire zur didaktischen und methodischen Gestaltung von Mathematikunterricht. • bauen Ihre Fähigkeit zur Analyse und Planung von Lehr- und Lernprozessen aus und erproben diese in einer speziellen Praxissituation (empirische Erkundung mit Kindern).
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich
Teilnahmevoraussetzungen	Modul MD G1, Inhalte aus MDG3
Voraussetzungen für Vergabe von Kreditpunkten	Prinzipiell flexible Prüfung (s. Vorbemerkungen); hier: Aktive Mitwirkung am Seminar; Durchführung und Auswertung einer im Seminar vorbereiteten Praxisstudie (empirische Erkundung mit Kindern)
Literatur zum Modul	Aktuelle Literaturliste wird in der Veranstaltung ausgegeben
Zeit	Noch offen

6. Abschlussmodule

Modulbezeichnung	EM-A Abschlussmodul Elementarmathematik										
Verantwortliche Lehrende	federführend: Vorsitzender der Studienkommission Mathematik, Lehrende wechselnd (FB3)										
Modul-Einordnung	Abschlussbereich (Grund- und Sekundarschule)										
Modulart	Wahlmodul (kann auch im anderen Fach oder EW absolviert werden)										
Lehr- und Lernformen	eigenständige Arbeit, Seminar										
Dazugehörige Lehrveranstaltungen	BA-Abschluss-Seminar (2 SWS)										
Kreditpunkte	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%;">2 SWS Seminar:</td> <td style="text-align: right;">28 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung des Seminars:</td> <td style="text-align: right;">32 h</td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung des eigenen Vortrags:</td> <td style="text-align: right;">30 h</td> </tr> <tr> <td>eigenständige Arbeit an BA-Arbeit (9 Wochen):</td> <td style="text-align: right;">360 h</td> </tr> <tr> <td>Summe:</td> <td style="text-align: right;">450 h = 15 CP</td> </tr> </table>	2 SWS Seminar:	28 h	Vor- und Nachbereitung des Seminars:	32 h	Vorbereitung des eigenen Vortrags:	30 h	eigenständige Arbeit an BA-Arbeit (9 Wochen):	360 h	Summe:	450 h = 15 CP
2 SWS Seminar:	28 h										
Vor- und Nachbereitung des Seminars:	32 h										
Vorbereitung des eigenen Vortrags:	30 h										
eigenständige Arbeit an BA-Arbeit (9 Wochen):	360 h										
Summe:	450 h = 15 CP										
Dauer des Moduls	1 Semester										
Inhalt des Moduls	Eigenständiges vertieftes Arbeiten an einem elementarmathematischen Inhalt										
Lernziele / Qualifikationsziele des Moduls: Kompetenzerwartungen	Bachelor-Arbeit in Elementarmathematik (in der Regel eigenständiges Aufarbeiten math. Probleme durch Literaturarbeit, Schwerpunkt: Strukturiertes Aufschreiben von Mathematik oder eigenständige Anwendung von Mathematik auf neuen Beispielbereich, Schwerpunkt: reflektiertes Anwenden von Mathematik)										
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich										
Teilnahmevoraussetzungen	EM1 und EM 2 oder 3										
Voraussetzungen für Vergabe von Kreditpunkten	Prüfungsvorleistung: regelmäßige aktive Teilnahme im Seminar mit eigenem Vortrag, Prüfung: BA-Arbeit										
Literatur zum Modul	je nach Thema										
Zeit	noch offen										

Modulbezeichnung	MDG-A / MDS-A Abschlussmodul Mathematikdidaktik										
Verantwortliche Lehrende	federführend: Vorsitzender der Studienkommission Mathematik, Lehrende wechselnd (FB3 oder FB 12, jeweils AG Didaktik)										
Modul-Einordnung	Abschlussbereich (Grund- oder Sekundarschule)										
Modulart	Wahlmodul (kann auch im anderen Fach oder EW absolviert werden)										
Lehr- und Lernformen	eigenständige Arbeit, Seminar										
Dazugehörige Lehrveranstaltungen	BA-Abschluss-Seminar (2 SWS)										
Kreditpunkte	<table> <tr> <td>2 SWS Seminar:</td> <td>28 h</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbereitung des Seminars:</td> <td>32 h</td> </tr> <tr> <td>Vorbereitung des eigenen Vortrags:</td> <td>30 h</td> </tr> <tr> <td>eigenständige Arbeit an BA-Arbeit (9 Wochen):</td> <td>360 h</td> </tr> <tr> <td>Summe:</td> <td>450 h = 15 CP</td> </tr> </table>	2 SWS Seminar:	28 h	Vor- und Nachbereitung des Seminars:	32 h	Vorbereitung des eigenen Vortrags:	30 h	eigenständige Arbeit an BA-Arbeit (9 Wochen):	360 h	Summe:	450 h = 15 CP
2 SWS Seminar:	28 h										
Vor- und Nachbereitung des Seminars:	32 h										
Vorbereitung des eigenen Vortrags:	30 h										
eigenständige Arbeit an BA-Arbeit (9 Wochen):	360 h										
Summe:	450 h = 15 CP										
Dauer des Moduls	1 Semester										
Inhalt des Moduls	Eigenständiges vertieftes Arbeiten an einem Thema zum Lernen von Elementarmathematik										
Lernziele / Qualifikationsziele des Moduls: Kompetenzerwartungen	Bachelor-Arbeit in Elementarmathematik und Lernen (in der Regel fachdidaktische Erkundungsprojekte)										
Häufigkeit des Angebotes	Jährlich, wenn Kapazität vorhanden										
Teilnahmevoraussetzungen	EM1 und EM 2 oder 3, MDG1 oder MDS1										
Voraussetzungen für Vergabe von Kreditpunkten	Prüfungsvorleistung: regelmäßige aktive Teilnahme im Seminar mit eigenem Vortrag, Prüfung: BA-Arbeit										
Literatur zum Modul	je nach Thema										
Zeit	noch offen										