

## **Anlage 3.3: Fachanhang Grundschulpflichtfach Mathematik**

### **Inhaltsübersicht**

1. Ziel und Aufbau des Fachstudiums
  - 1.1 Ziele des Studiums
  - 1.2 Umfang und Aufbau des Studiums
  - 1.3 Modulübersicht
  - 1.4 Fachspezifische Prüfungs- und Studienleistungen
2. Modulbeschreibungen Fachwissenschaft inkl. Fachdidaktik

### **1. Ziel und Aufbau des Fachstudiums**

#### **1.1 Ziele des Studiums**

Mathematik ist ein notwendiges Grundschulfach, das auch in ausreichendem Maße in der Ausbildung für jeden zukünftig Unterrichtenden sowohl fachlich als auch fachdidaktisch vertreten sein muss.

Die Funktion mathematischer Bildung hat zwei in enger Wechselbeziehung stehende Seiten:

1. Die erworbenen mathematischen Kenntnisse, Fähigkeiten, Fertigkeiten, Gewohnheiten und Einstellungen befähigen zum Erfassen, Darstellen und Beantworten elementarer Fragen aus der Umwelt und schaffen eine tragfähige Basis für ein erfolgreiches weiteres Lernen nicht nur in Mathematik und nicht nur in der Schule.
2. Mathematische Aktivitäten besitzen wesentliche Potenzen für die harmonische Entwicklung des Kindes durch
  - das Wecken von Interesse, Neugier und Freude am Lernen;
  - die Förderung von Fantasie, Kreativität sowie Denk-, Gedächtnis- und Sprachentwicklung;
  - die Befähigung zu und die Gewöhnung an ausdauernde, konzentrierte Lerntätigkeit;
  - die Erziehung zu Genauigkeit, Sorgfalt und Eigenverantwortlichkeit;
  - die Entwicklung sozialer Verhaltensweisen.

Mathematikunterricht in der Grundschule hat somit die Aufgabe, neben der Entwicklung mathematischen Könnens auch solche mathematischen Kompetenzen zu fördern, die die Nutzung desselben zur Beschreibung und Modellierung lebensweltlicher Sachverhalte und Prozesse ermöglichen.

Der schulische Erwerb mathematischer Erfahrungen muss deshalb aus der Perspektive der Kinder unter Berücksichtigung ihrer Alltags- und Welterfahrungen aufgebaut sein, wobei jedoch stets die Fachsystematik im Blick behalten werden muss.

Den Bildungsaufgaben des Faches Mathematik in der Grundschule folgend, ist die Befähigung der angehenden Fachlehrerinnen und -lehrer zur Anleitung und Steuerung der mathematischen Entwicklungs- und Lernprozesse ein grundlegendes Studienziel. Eine Grundschullehrerausbildung muss auf Basis fachlich fundierter Kenntnisse über die mathematische Sachlogik zu einer fachdidaktischen Elementarisierung in Bezug zu den Lernpotenzialen der Schülerinnen und Schüler befähigen. Mathematischer Grundschulunterricht ist dementsprechend kein Vereinfachen von mathematischen Inhalten, sondern erfordert deren sachadäquate Thematisierung, die bei den Lernenden eine Aneignung und Anwendung fördert.

Die Heterogenität der Kinder erfordert es, die zukünftigen Lehrerinnen und Lehrer zu einer fundierten Diagnose zu befähigen, die eine möglichst frühe Erkennung von Stärken und Begabungen, aber auch von Schwächen und Schwierigkeiten erlaubt, damit sie in einer differenzierten Gestaltung von mathematischen Lernprozessen berücksichtigt werden.

## 1.2 Umfang und Aufbau des Studiums

Für das planmäßige Studium des Grundschulpflichtfaches Mathematik in dem Studiengang Lehramt an Grundschulen sind Studien- und Prüfungsleistungen im Umfang von 39 Leistungspunkten (LP) zu erbringen. Hierbei sind ausschließlich Pflichtmodule zu belegen. Eine sachgerechte und insbesondere die Einhaltung der Regelstudienzeit ermöglichende zeitliche Verteilung der Module auf die einzelnen Semester ist dem Prüfungs- und Studienplan (Anlage 2) zu entnehmen. Alle benoteten Module mit Ausnahme des Abschlussmoduls *Examensmodul Grundschulpflichtfach Mathematik* fließen gemäß § 19 der Rahmenprüfungsordnung (Lehramt) in die aggregierte Modulnote ein.

## 1.3 Modulübersicht

Modul	Wahlpflicht- (WPM) oder Pflicht- modul (PM)	Leistungs- punkte (LP)	benotet oder unbenotet	Regel- prüfungs- termin
Grundschulmathematik Modul 1: Grundlagen des Mathematikunterrichts in der Grundschule 1	PM	6 LP	benotet	1. Sem.
Grundschulmathematik Modul 2: Grundlagen des Mathematikunterrichts in der Grundschule 2	PM	6 LP	benotet	2. Sem.
Grundschulmathematik Modul 3: Grundlagen des Mathematikunterrichts in der Grundschule 3	PM	6 LP	benotet	4. Sem.
Grundschulmathematik Modul 4: Didaktik des Mathematikunterrichts in der Grundschule 1	PM	9 LP	unbenotet	6. Sem.
Grundschulmathematik Modul 5: Didaktik des Mathematikunterrichts in der Grundschule 2	PM	9 LP	unbenotet	8. Sem.
Examensmodul Grundschulpflichtfach Mathematik <sup>1</sup>	PM	3 LP	benotet	9. Sem.

<sup>1</sup> Bei der Prüfung dieses Moduls handelt es sich um eine Staatsexamensprüfung. Näheres, zum Beispiel die notwendige Anmeldung beim Lehrerprüfungsamt, regelt die Lehrerprüfungsverordnung.

## 1.4 Fachspezifische Prüfungs- und Studienleistungen

Die Prüfungsvorleistung in den Modulen *Grundlagen des Mathematikunterrichts in der Grundschule 1*, *Grundlagen des Mathematikunterrichts in der Grundschule 2* und *Grundlagen des Mathematikunterrichts in der Grundschule 3* umfasst regelmäßig durchzuführende Übungsaufgaben zum Inhalt des jeweiligen Kurses.

## 2. Modulbeschreibungen Fachwissenschaft inkl. Fachdidaktik

Kategorie	Inhalt										
<b>Modulbezeichnung</b>	Grundschulmathematik Modul 1: Grundlagen des Mathematikunterrichts in der Grundschule 1										
<b>Modulbezeichnung (englisch)</b>	Fundamentals of Teaching Mathematics in Elementary Schools 1										
<b>Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand</b>	6 180 Stunden										
<b>Modulverantwortlich</b>	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)										
<b>Sprache</b>	Deutsch										
<b>Modulniveau</b>	Staatsexamen - grundlagenorientiert										
<b>Zwingende Teilnahmevoraussetzung</b>	keine										
<b>Empfohlene Teilnahmevoraussetzung</b>	sichere Kenntnis der grundlegenden mathematischen Begriffe und sichere mathematische Qualifikationen/Kompetenzen nach den einheitlichen Prüfungsanforderungen in der Abiturprüfung Mathematik (Beschluss der KMK vom 01.12.1989 i.d.F. vom 24.05.2002) bzw. Bildungsstandards im Fach Mathematik für die allgemeine Hochschulreife (Beschluss KMK vom 18.10.2012)										
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester										
<b>Termin/Angebotsturnus des Moduls</b>	jedes Wintersemester										
<b>Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- definieren und erläutern mathematische Grundbegriffe (Aussagen, Mengen, Relationen, Operationen),</li> <li>- beweisen ausgewählte Eigenschaften der Grundbegriffe und identifizieren die Anwendung dieser Eigenschaften in unterrichtlichen Kontexten beispielsweise in Begriffsbildungen, Regeln, Beweisen und Folgerungen,</li> <li>- können die Teilbarkeit natürlicher Zahlen als Eigenschaft von Zahlen und als Relation zwischen Zahlen fachmathematisch beschreiben und nutzen sie zum Lösen von Problemen,</li> <li>- erkennen und analysieren zufällige Vorgänge und beschreiben diese mithilfe eines Modells,</li> <li>- planen statistische Erhebungen, führen diese durch und werten sie aus,</li> <li>- bestimmen die Wahrscheinlichkeit von Ergebnissen zufälliger Vorgänge, rechnen mit ihnen und interpretieren sie,</li> <li>- kennen verschiedene Aspekte des Wahrscheinlichkeitsbegriffes,</li> <li>- beschreiben typische Verständnisschwierigkeiten im Umgang mit dem Zufallsbegriff,</li> <li>- kennen ausgewählte Gesetze der Kombinatorik,</li> <li>- können Näherungswerte von Größenangaben bestimmen,</li> <li>- können wichtige Mathematiker und ihre Leistungen in die historische Entwicklung der Mathematik einordnen und wertschätzen.</li> </ul>										
<b>Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung</b>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Vorlesung</td> <td style="width: 50%; text-align: right;">2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td style="text-align: right;">2 SWS</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="border-top: 1px solid black; padding-top: 5px;">Gesamt</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">4 SWS</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="padding-top: 5px;">Seminar/Übung als Mischform</td> </tr> </table>	Vorlesung	2 SWS	Übung	2 SWS	Gesamt			4 SWS	Seminar/Übung als Mischform	
Vorlesung	2 SWS										
Übung	2 SWS										
Gesamt											
	4 SWS										
Seminar/Übung als Mischform											

<b>Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)</b>	Übungsaufgaben (50 % der maximal erreichbaren Punktzahl bei den Übungsaufgaben ist Voraussetzung für Klausurzulassung)
<b>Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)</b>	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten)  <i>In den Übungen und Seminaren besteht Anwesenheitspflicht.</i>
<b>Modulnummer</b>	2180020

Kategorie	Inhalt
<b>Modulbezeichnung</b>	Grundschulmathematik Modul 2: Grundlagen des Mathematikunterrichts in der Grundschule 2
<b>Modulbezeichnung (englisch)</b>	Fundamentals of Teaching Mathematics in Elementary Schools 2
<b>Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand</b>	6 180 Stunden
<b>Modulverantwortlich</b>	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)
<b>Sprache</b>	Deutsch

<b>Modulniveau</b>	Staatsexamen - grundlagenorientiert
<b>Zwingende Teilnahmevoraussetzung</b>	keine
<b>Empfohlene Teilnahmevoraussetzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundschulmathematik Modul 1: Grundlagen des Mathematikunterrichts in der Grundschule 1</li> <li>- sichere Kenntnis der grundlegenden mathematischen Begriffe und sichere mathematische Qualifikationen/Kompetenzen nach den einheitlichen Prüfungsanforderungen in der Abiturprüfung Mathematik (Beschluss der KMK vom 01.12.1989 i.d.F. vom 24.05.2002) bzw. Bildungsstandards im Fach Mathematik für die allgemeine Hochschulreife (Beschluss KMK vom 18.10.2012)</li> </ul>

<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
<b>Termin/Angebotsturnus des Moduls</b>	jedes Sommersemester

<b>Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ermessen die kulturelle Leistung, die in der Entwicklung des Zahlbegriffs und des dezimalen Stellenwertsystems steckt,</li> <li>- beschreiben verschiedene Zahlssysteme mit ihren Vor- und Nachteilen,</li> <li>- stellen fachmathematische Wege (Konstruktion/Genese und Axiomatik) zur Gewinnung der Zahlbereiche (N, Z, Q) dar und beherrschen dazu begriffliche Werkzeuge Äquivalenzklassen,</li> <li>- beweisen Eigenschaften mathematischer Objekte (Zahlen, Restklassen, arithmetische Operationen),</li> <li>- erläutern die den Grundrechenoperationen im Bereich der natürlichen Zahlen zu Grunde liegenden mathematischen (mengentheoretisch, axiomatisch) Zugänge und verdeutlichen diese exemplarisch in Handlungen an geeigneten Veranschaulichungsmitteln,</li> <li>- können die Eigenschaften der Grundrechenoperationen unter Verwendung der fachmathematischen Zugänge beschreiben, beweisen und in Rechengesetzen formulieren,</li> <li>- können das Permanenzprinzip als formale Leitidee in relevanten Zahlbereichserweiterungen an Hand von Beispielen anwenden,</li> <li>- können die Teilbarkeit natürlicher Zahlen als Eigenschaft von Zahlen und als Relation zwischen Zahlen fachmathematisch beschreiben und nutzen sie zum Lösen von Problemen,</li> <li>- begründen die Teilbarkeitsregeln und sind in der Lage, ausgewählte Sätze zur Teilbarkeit zu beweisen,</li> <li>- handhaben die elementar-algebraische Formelsprache und beschreiben die Bedeutung der Formalisierung in diesem Strukturbegriff,</li> <li>- verwenden grundlegende algebraische Strukturbegriffe und beschreiben die Vorteile algebraischer Strukturen in verschiedenen mathematischen Kontexten.</li> </ul>
--	--

<b>Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung</b>	Vorlesung	2 SWS
	Übung	2 SWS
	<hr/> Gesamt	4 SWS
<b>Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)</b>	Übungsaufgaben (50 % der maximal erreichbaren Punktzahl bei den Übungsaufgaben ist Voraussetzung für Klausurzulassung)	
<b>Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)</b>	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten)  <i>In den Übungen und Seminaren besteht Anwesenheitspflicht.</i>	
<b>Modulnummer</b>	2180050	

Kategorie	Inhalt
<b>Modulbezeichnung</b>	Grundschulmathematik Modul 3: Grundlagen des Mathematikunterrichts in der Grundschule 3
<b>Modulbezeichnung (englisch)</b>	Fundamentals of Teaching Mathematics in Elementary Schools 3
<b>Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand</b>	6 180 Stunden
<b>Modulverantwortlich</b>	PHF/Institut für Schulpädagogik und Bildungsforschung (ISB)
<b>Sprache</b>	Deutsch

<b>Modulniveau</b>	Staatsexamen - grundlagenorientiert
<b>Zwingende Teilnahmevoraussetzung</b>	keine
<b>Empfohlene Teilnahmevoraussetzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundschulmathematik Modul 1: Grundlagen des Mathematikunterrichts in der Grundschule 1</li> <li>- Grundschulmathematik Modul 2: Grundlagen des Mathematikunterrichts in der Grundschule 2</li> <li>- sichere Kenntnis der grundlegenden mathematischen Begriffe und sichere mathematische Qualifikationen/Kompetenzen nach den einheitlichen Prüfungsanforderungen in der Abiturprüfung Mathematik (Beschluss der KMK vom 01.12.1989 i.d.F. vom 24.05.2002) bzw. Bildungsstandards im Fach Mathematik für die allgemeine Hochschulreife (Beschluss KMK vom 18.10.2012)</li> </ul>

<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester
<b>Termin/Angebotsturnus des Moduls</b>	jedes Wintersemester (Beginn)

<b>Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erläutern Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen ebenen und räumlichen Phänomenen,</li> <li>- führen elementare Konstruktionen mit Lineal und Zirkel exakt durch und beschreiben und begründen diese,</li> <li>- beschreiben geometrische Abbildungen (Kongruenz-, Ähnlichkeitsabbildungen und Projektionen), führen sie konstruktiv aus und nutzen sie beim Lösen von Konstruktionsaufgaben,</li> <li>- beweisen Eigenschaften mathematischer Objekte (ebene Figuren, Körper, Lagebeziehungen, Bewegungen) und identifizieren die Anwendung dieser Eigenschaften in unterrichtlichen Kontexten beispielsweise bei Mustern und Lageplänen,</li> <li>- sind sicher im Erfassen und Erstellen von projektiven und perspektivischen Darstellungen geometrischer Figuren,</li> <li>- beschreiben Axiomatik und Konstruktion als Wege für eine formale Grundlegung der euklidischen Geometrie,</li> <li>- erläutern und nutzen geometrische Alltagsvorstellungen (z.B. Auslegen, Ausschöpfen) zum Messen von Längen, Flächen und Inhalten,</li> <li>- beschreiben Symmetrien durch Abbildungen und klassifizieren Symmetriearten</li> <li>- kennen exemplarisch nicht-euklidische Geometrien, z.B. „Taxi-Geometrie“.</li> </ul> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- reflektieren die Rolle und das Bild der Wissenschaft Mathematik in der Gesellschaft,</li> <li>- kennen, vergleichen und bewerten Konzepte von „mathematischer Bildung“ und die Bedeutung des Schulfaches Mathematik für die Gesellschaft und die Schulentwicklung,</li> </ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen die allgemein mathematischen sowie die inhaltsbezogenen Kompetenzen und ihre Vernetzung im ‚Kompetenzquader‘,</li> <li>- beschreiben spezifische Erkenntnisweisen des Faches Mathematik und grenzen sie gegen die anderer Fächer ab,</li> <li>- reflektieren die Rolle von Alltagssprache und Fachsprache beim schulischen Mathematiklernen und –lehren,</li> <li>- kennen den didaktischen Strukturierungs- und Vernetzungsansatz der fundamentalen Ideen der Mathematik,</li> <li>- bewerten Bildungsstandards, Lehrpläne, Schulbücher und weitere Lehr-Lernmaterialien,</li> <li>- stellen Verbindungen zwischen den Themenfeldern des Mathematikunterrichts und ihren mathematischen Hintergründen her,</li> <li>- kennen, vergleichen und bewerten theoretische Konzepte zum mathematischen Lernen und Lehren (genetisches, entdeckendes bzw. dialogisches Lernen) und zu zentralen mathematischen Denkhaltungen (Begriffsbilden, Modellieren, Problemlösen, Kommunizieren und Argumentieren),</li> <li>- setzen das mathematische Lernen in der Primarstufe mit der mathematischen Bildung und dem Fachunterricht Mathematik der Sekundarstufe resp. der Orientierungsstufe in Beziehung und stellen es einander gegenüber,</li> <li>- kennen unterschiedliche Unterrichtsmethoden, didaktische Materialien und Übungsformate in ihrer fachspezifischen Ausformung,</li> <li>- unterscheiden die Unterrichtselemente „Erkunden“, „Systematisieren“, „Üben“ und „Übertragen“ und ordnen sie bestimmten Unterrichtsphasen zu,</li> <li>- charakterisieren Formen von Rechenstörungen und kennzeichnen die Diskalkulie als eine wesentliche Form detailliert,</li> <li>- kennen verschiedene Diagnoseverfahren,</li> <li>- beschreiben die Heterogenität von Lernern einer Altersgruppe sowie unterschiedliche mathematische Kompetenzen altersgleicher Lerner, führen diese auf Ursachen zurück und greifen sie in Differenzierungsansätzen auf,</li> <li>- kennen und reflektieren Ziele, Methoden und Grenzen verschiedener Rückmeldeverfahren im Mathematikunterricht (einschl. Leistungsüberprüfung und -bewertung),</li> <li>- kennen Grundlagen der empirischen Kompetenzmessung,</li> <li>- kennen die Potentiale digitaler Medien und Nutzungsmöglichkeiten für den Mathematikunterricht der Grundschule.</li> </ul>
--	--

<b>Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung</b>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Vorlesung</td> <td style="text-align: right;">3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Seminar</td> <td style="text-align: right;">1 SWS</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><hr style="width: 50%; margin-left: 0;"/></td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td style="text-align: right;">4 SWS</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Seminar/Übung als Mischform</td> </tr> </table>	Vorlesung	3 SWS	Seminar	1 SWS	<hr style="width: 50%; margin-left: 0;"/>		Gesamt	4 SWS	Seminar/Übung als Mischform	
Vorlesung	3 SWS										
Seminar	1 SWS										
<hr style="width: 50%; margin-left: 0;"/>											
Gesamt	4 SWS										
Seminar/Übung als Mischform											

<b>Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)</b>	Übungsaufgaben (50 % der maximal erreichbaren Punktzahl bei den Übungsaufgaben ist Voraussetzung für Klausurzulassung)
<b>Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)</b>	1. Prüfungsleistung: Klausur (45 Minuten) 2. Prüfungsleistung: Klausur (45 Minuten)  <i>In den Übungen und Seminaren besteht Anwesenheitspflicht.</i>

<b>Modulnummer</b>	5180750
--------------------	---------

Kategorie	Inhalt
<b>Modulbezeichnung</b>	Grundschulmathematik Modul 4: Didaktik des Mathematikunterrichts in der Grundschule 1
<b>Modulbezeichnung (englisch)</b>	Teaching of Mathematics in Primary Schools 1
<b>Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand</b>	9 270 Stunden
<b>Modulverantwortlich</b>	PHF/Institut für Schulpädagogik und Bildungsforschung (ISB)
<b>Sprache</b>	Deutsch

<b>Modulniveau</b>	Staatsexamen - weiterführend
<b>Zwingende Teilnahmevoraussetzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundschulmathematik Modul 1: Grundlagen des Mathematikunterrichts in der Grundschule 1</li> <li>- Grundschulmathematik Modul 2: Grundlagen des Mathematikunterrichts in der Grundschule 2</li> </ul>
<b>Empfohlene Teilnahmevoraussetzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundschulmathematik Modul 3: Grundlagen des Mathematikunterrichts in der Grundschule 3</li> <li>- Kenntnis der Bildungskonzeption für 0- bis 10-jährige Kinder in Mecklenburg-Vorpommern (2010)</li> <li>- Kenntnis der Bildungsstandards im Fach Mathematik für den Primarbereich (KMK 2004) sowie des für Mecklenburg-Vorpommern gültigen Rahmenplans der Grundschule</li> </ul>

<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester
<b>Termin/Angebotsturnus des Moduls</b>	jedes Wintersemester (Beginn)

<b>Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- begründen die Notwendigkeit der Betrachtung von mathematischem Lernen in der Vorgänger- und Folgestufe der Primarstufe sowie die Fokussierung der Schnittstellen und Übergänge,</li> <li>- herstellen Bezüge zwischen curricularen Vorgaben zur mathematischen Bildung im Elementar-, Primar- und Sekundarbereich und vergleichen diese Vorgaben aus didaktischer und fachwissenschaftlicher Perspektive,</li> <li>- erörtern die mathematischen Besonderheiten und Problemkreise der Übergangsstellen Elementar-Primar-Bereich sowie Primar-Sekundar-Bereich und leiten daraus Konsequenzen für grundsätzliche Vorgehensweisen im Primarstufenunterricht als der Verbindung zwischen elementarem und fachunterrichtlichem mathematischen Lernen und für die Übergangsgestaltung ab.</li> </ul> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stellen Verbindungen zwischen den Themenfeldern des mathematischen Anfangsunterrichts und ihren mathematischen Hintergründen her,</li> <li>- beschreiben zu zentralen Themenfeldern des mathematischen Anfangsunterrichts, <ul style="list-style-type: none"> <li>o verschiedene Zugangsweisen, Grundvorstellungen und paradigmatische Beispiele,</li> <li>o begriffliche Vernetzungen, u. a. durch fundamentale Ideen,</li> <li>o typische Präkonzepte und Verstehenshürden,</li> <li>o Stufen begrifflicher Strenge und Formalisierung und deren alters- und entwicklungsgerechte Umsetzung,</li> </ul> </li> <li>- kennen und unterscheiden die Bestandteile der analytischen Unterrichtsplanung (Bedingungs- und Sachanalyse, didaktische und methodische Analyse),</li> <li>- erstellen zu ausgewählten Themen auf der Ebene der Unterrichtseinheit/ -</li> </ul>
--	--

	<p>stunde Sachanalysen sowie didaktische und methodische Überlegungen auf Basis der Kenntnis</p> <ul style="list-style-type: none"><li>○ der Spezifik der Begriffsbildung mathematischer Begriffe im Anfangsunterricht,</li><li>○ der fachdidaktischen Konzepte für die Entwicklung des Zahlbegriffs im Zusammenhang mit der Entwicklung der Zählfähigkeit sowie des Operationsbegriffs bzgl. der Grundrechenarten,</li><li>○ der Konzepte zur Entwicklung von Raumwahrnehmung und -vorstellung,</li><li>○ grundschulspezifischer Möglichkeiten zur Differenzierung im Unterricht,</li><li>○ der fachspezifischen grundschulrelevanten Interventionsmöglichkeiten von Lehrpersonen wie z. B. des Umgangs mit vorläufigen Begriffen, der Reaktionsmöglichkeiten auf und den Umgang mit Fehlern oder heuristische Hilfen,</li><li>○ wesentlicher Elemente von Lernumgebungen und nutzen dies zur zielgerichteten Konstruktion von Lerngelegenheiten,</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>- diskutieren die Gestaltung des mathematischen Anfangsunterrichts vor dem Hintergrund didaktischer Prinzipien (operatives Prinzip, E-I-S-Prinzip, Spiralprinzip, Prinzip der fortschreitenden Schematisierung, Sachrechnen als Lernprinzip, Prinzip des Constructive Alignment),</li><li>- wählen geeignete äußere Handlungen und sprachliche Aktivitäten, um geistige Tätigkeiten der Schüler anzuregen und auf Aneignungsgegenstände zu richten,</li><li>- benennen hinsichtlich des mathematischen Lernens Kontinuitäten und Unterschiede zwischen Primar- und Sekundarbereich und arbeiten sie exemplarisch an vergleichenden Unterrichtsplanungen (Grundschule – Orientierungsstufe) heraus.</li></ul> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- kennen und nutzen Lernstandsdiagnosen, spezifische Rückmeldeverfahren und differenzierende Aufgaben,</li><li>- kennen und bewerten Verfahren für den Umgang mit der Mehrdimensionalität von Heterogenität und berücksichtigen fachdidaktische Konsequenzen für die Unterrichtsgestaltung,</li><li>- wenden diagnostische Verfahren zur Erhebung von mathematischen Entwicklungsständen sowie zur Beobachtung und Analyse mathematischer Lernprozesse an und werten die Ergebnisse aus und interpretieren sie,</li><li>- analysieren den mathematischen Entwicklungsstand anhand von Schülerprodukten und geben Empfehlungen für die unterrichtliche Arbeit in individualisierter oder Klassenverbandsform,</li><li>- motivieren, begleiten, anleiten und fördern schulische Entwicklungsprozesse,</li><li>- erläutern Fördermaßnahmen, insbesondere bei der Gestaltung der Übergangsstellen, und begründen diese fachlich.</li></ul> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- beschreiben das zentrale Themenfeld ‚Arithmetik‘ des Mathematikunterrichts bzgl. fundamentaler Ideen (Leitidee), Grundvorstellungen, Prä-Konzepte und stellen die mathematischen Hintergründe dar,</li><li>- erläutern die Aufgaben des mathematischen Anfangsunterrichts und des Mathematikunterrichts der Orientierungsstufe in diesem Themenfeld, setzen sie in Relation zum Primarstufenunterricht und reflektieren didaktische Ansätze vor diesem Hintergrund,</li><li>- diskutieren die Übergänge von Anfangs- zu weitergeführtem Mathematikunterricht innerhalb der Primarstufe und zeigen Möglichkeiten der unterrichtlichen Reaktion auf diese grundschulinternen Übergänge im mathematischen Lernen auf,</li><li>- stellen die kulturelle Leistung der Entwicklung des Zahlbegriffs und des</li></ul>
--	--

	<p>dezimalen Stellenwertsystems grundschulrelevant dar,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen didaktische Konzepte des Begriffserwerbs (Erarbeitung, Festigung und Anwendung) am Beispiel der Begriffe natürliche Zahl und Grundrechenoperationen einschließlich relevanter Aufgabenstellung,</li> <li>- kennen didaktische Konzepte der Zahlraumerweiterung des Bereichs der natürlichen Zahlen,</li> <li>- beschreiben die Stufen der Entwicklung des Könnens im Rechnen in Abhängigkeit von den Erfahrungen der Kinder und den Grundrechenoperationen,</li> <li>- kennen die Möglichkeiten des Rechnens, ihre Bedeutung für den Alltag sowie die Ziele der unterrichtlichen Behandlung von mündlichem und schriftlichem Rechnen,</li> <li>- erläutern die Notwendigkeit der unterrichtlichen Behandlung der verschiedenen Formen und Strategien mündlichen Rechnens an Hand grundschulrelevanter Aufgaben und mit Bezug auf die Heterogenität der Kinder,</li> <li>- sichten medial unterschiedlich aufbereitetes Lern- und Lehrmaterial aus Elementar-, Primar- und Sekundarstufe kritisch, ordnen es konzeptionell zu, bewerten es fachlich sowie methodisch und zeigen Anwendungsmöglichkeiten des Materials in Unterrichts- und Angebotsskizzen auf.</li> </ul> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erläutern ausgehend von den Funktionen des Sachrechnens Ziele und Inhalte darstellen, Besonderheiten und Schwierigkeiten,</li> <li>- stellen Verbindungen zwischen dem Sachrechnen und den damit verbundenen mathematischen Hintergründen her (Größen, Datenerfassung, -bearbeitung und -darstellung, Messen und Schätzen),</li> <li>- kennen und unterscheiden die Bestandteile der analytischen Unterrichtsplanung (Bedingungs- und Sachanalyse, didaktische und methodische Analyse),</li> <li>- erstellen zu ausgewählten Themen auf der Ebene der Unterrichtseinheit / -stunde Sachanalysen sowie didaktische und methodische Überlegungen auf Basis der Kenntnis grundschulrelevanter Konzepte zur Behandlung des Modellierungsprozesses.</li> </ul>
--	--

<b>Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung</b>	Vorlesung	2 SWS
	Seminar	4 SWS
	<hr style="width: 100%; border: 0.5px solid black;"/> Gesamt	6 SWS

<b>Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)</b>	keine
<b>Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)</b>	<p>1. Prüfungsleistung: Klausur (45 Minuten)</p> <p>2. Prüfungsleistung: Klausur (45 Minuten)</p> <p style="text-align: center;"><i>In den Übungen und Seminaren besteht Anwesenheitspflicht.</i></p>

<b>Modulnummer</b>	5180760
--------------------	---------

Kategorie	Inhalt
<b>Modulbezeichnung</b>	Grundschulmathematik Modul 5: Didaktik des Mathematikunterrichts in der Grundschule 2
<b>Modulbezeichnung (englisch)</b>	Teaching of Mathematics in Primary Schools 2
<b>Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand</b>	9 270 Stunden
<b>Modulverantwortlich</b>	PHF/Institut für Schulpädagogik und Bildungsforschung (ISB)
<b>Sprache</b>	Deutsch

<b>Modulniveau</b>	Staatsexamen - weiterführend
<b>Zwingende Teilnahmevoraussetzung</b>	- Grundschulmathematik Modul 3: Grundlagen des Mathematikunterrichts in der Grundschule 3
<b>Empfohlene Teilnahmevoraussetzung</b>	- Grundschulmathematik Modul 4: Didaktik des Mathematikunterrichts in der Grundschule 1 - absolvierte Orientierungspraktika I und II

<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester
<b>Termin/Angebotsturnus des Moduls</b>	jedes Wintersemester (Beginn)

<b>Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stellen Verbindungen zwischen den geometrischen Themenfeldern des Mathematikunterrichts und ihren mathematischen Hintergründen her,</li> <li>- beschreiben das zentrale Themenfeld ‚Geometrie‘ des Mathematikunterrichts bzgl. Fundamentaler Ideen (Leitidee), Grundvorstellungen, Präkonzepten,</li> <li>- kennen die Mehrdimensionalität von Heterogenität und fachdidaktische Konsequenzen für die Unterrichtsgestaltung,</li> <li>- kennen und unterscheiden die Bestandteile der analytischen Unterrichtsplanung (Bedingungs- und Sachanalyse, didaktische und methodische Analyse),</li> <li>- erstellen zu ausgewählten Themen auf der Ebene der Unterrichtseinheit/ - stunde Sachanalysen sowie didaktische und methodische Überlegungen auf Basis der Kenntnis <ul style="list-style-type: none"> <li>o der Spezifik der Begriffsbildung geometrischer Begriffe im Anfangsunterricht,</li> <li>o der Konzepte zur Entwicklung von Raumwahrnehmung und -vorstellung,</li> <li>o der Möglichkeiten zur Differenzierung im Unterricht,</li> <li>o der fachspezifischen Interventionsmöglichkeiten von Lehrpersonen wie den Umgang mit vorläufigen Begriffen, der Reaktionsmöglichkeiten auf und den Umgang mit Fehlern oder heuristische Hilfen,</li> <li>o wesentlicher Elemente von Lernumgebungen und nutzen diese zu zielgerichteten Konstruktion von Lerngelegenheiten,</li> </ul> </li> <li>- kennen und nutzen Lernstandsdiagnosen, spezifische Rückmeldeverfahren und differenzierende Aufgaben.</li> </ul> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen Verfahren qualitativer und quantitativer empirischer Unterrichtsforschung im Fach Mathematik und in der Grundschule (z.B. Fallstudien, Feldstudien) und berücksichtigen deren Ergebnisse bei der Gestaltung von Lernprozessen,</li> <li>- reflektieren den Umgang mit Verfahren empiriegestützter Unterrichtsentwicklung (z.B. durch eine zentrale Leistungsmessung – Vergleichsarbeiten).</li> </ul> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- beobachten, analysieren und interpretieren mathematische Lernprozesse,</li> <li>- kennen und unterscheiden die Bestandteile der analytischen Unterrichtsplanung</li> </ul>
--	--

	<p>(Bedingungs- und Sachanalyse, didaktische und methodische Analyse),</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erstellen zu ausgewählten Themen auf der Ebene der Unterrichtseinheit / - stunde Bedingungs- und Sachanalysen sowie didaktische und methodische Überlegungen sowie Ablaufplanungen für eigene Unterrichtsversuche auf Basis der Kenntnis                         <ul style="list-style-type: none"> <li>o unterschiedlicher sach- und schülergerechter didaktische Materialien und Übungsformate,</li> <li>o wesentlicher Elemente von Lernumgebungen für die zielgerichteten Konstruktion von Lerngelegenheiten,</li> <li>o der Potentiale digitaler Medien und Nutzungsmöglichkeiten für den Mathematikunterricht der Grundschule,</li> <li>o von Unterrichtsmethoden in ihrer fachspezifischen Ausformung für die Planung von Unterricht,</li> <li>o von Möglichkeiten zur Differenzierung in der Planung und Durchführung ihres Unterrichts,</li> <li>o von Lernstandsdiagnosen, spezifischer Rückmeldeverfahren und natürlich differenzierender Aufgaben,</li> </ul> </li> <li>- berücksichtigen Grundlagen der empirischen Kompetenzmessung und deren Ergebnisse in ihren pädagogischen Entscheidungen,</li> <li>- kennen die Mehrdimensionalität von Heterogenität und beachten die fachdidaktischen Konsequenzen für die Unterrichtsgestaltung,</li> <li>- sind in der Lage, eigene und fremde Unterrichtsentwürfe und -versuche fachlich und fachdidaktisch zu reflektieren,</li> <li>- reflektieren ihre Rolle als Lehrer.</li> </ul>
--	---

<b>Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung</b>	Vorlesung	1 SWS
	Seminar	3 SWS
	Schulpraktische Übung	2 SWS
	<b>Gesamt</b>	<b>6 SWS</b>

<b>Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)</b>	keine
<b>Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)</b>	<p>1. Prüfungsleistung: Klausur (45 Minuten)</p> <p>2. Prüfungsleistung: Bericht/Dokumentation (zur SPÜ, ca. 25 Seiten: 8 Hospitationen mit Reflexion, 2 Unterrichtsentwürfe [1x lang und 1x kurz einschließlich Reflexion])</p> <p><i>In den Übungen und Seminaren besteht Anwesenheitspflicht.</i></p>

<b>Modulnummer</b>	5180770
--------------------	---------