

# **Fachspezifischer Anhang zur SPoL (Teil III): Studienfach Mathematik im Studiengang L1**

## **1 Spezifische Zielsetzungen des Studienfaches Mathematik**

### **1.1 Charakterisierung des Studienanteils**

Der Teilstudiengang *Mathematik* für das *Lehramt an Grundschulen* besteht aus fachwissenschaftlichen sowie fachdidaktischen Anteilen. Im dritten Studienjahr besteht eine Wahlmöglichkeit zwischen einer mehr fachdidaktisch und einer mehr fachwissenschaftlich ausgerichteten Ausbildung.

### **1.2 Allgemeine Ziele des Teilstudiengangs Mathematik**

Im Teilstudiengang Mathematik sollen den Studierenden die fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Kenntnisse und die fachdidaktische Theorien und Methoden für eine erfolgreiche Lehrtätigkeit in Mathematik für die Klassen 1 bis 6 vermittelt werden. Dazu gehört die die Vermittlung

- der fachwissenschaftlichen Grundlagen für die zu unterrichtenden mathematischen Inhalte,
- mathematikdidaktischer Ansätze zur Analyse und Gestaltung mathematischer Lehr-Lern-Prozesse in diesen Klassenstufen,
- von Kenntnissen über die Rolle der Mathematik in der Schule und ihren Beitrag zur Allgemeinbildung.

### **1.3 Fachwissenschaftlicher Anteil**

Die fachwissenschaftliche Ausbildung wird im Wesentlichen verschränkt mit der fachdidaktischen Ausbildung vermittelt. Sie umfasst die Themengebiete Arithmetik, Geometrie, ausgewählte Inhalte in den Bereichen der Angewandten Mathematik und der Computerverwendung in der Mathematik. Im Wahlpflichtbereich besteht die Möglichkeit, vertiefende Kenntnisse im Bereich der Angewandten Mathematik zu erwerben.

### **1.4 Fachdidaktischer Anteil**

Der fachdidaktische Anteil umfasst jahrgangs- und stoffübergreifende mathematikdidaktische Themengebiete, jahrgangsbezogene didaktisch-methodische Konzepte, unterrichtsstoffbezogene Inhalte und unterrichtserforschende Zugänge. Im Wahlbereich hat der Studierende in einem Schwerpunktbereich vertiefte mathematikdidaktische Kenntnisse zu erwerben.

### **1.5 Fachübergreifende Ziele des Studienanteils**

Begleitend zum Erwerb fachwissenschaftlicher und fachdidaktischer Kenntnisse werden charakteristische Arbeitsweisen und Denkformen der Mathematik eingeübt, welche auch allgemeinen Bildungswert besitzen. Hierzu gehören insbesondere

- Genauigkeit der mathematischen Begriffsbildung und Beweisführung,

- theoriebasierte Analyse von (mathematischen) Unterrichtsprozessen,
- Einbeziehung interdisziplinärer Zusammenhänge mit Ansätzen aus der Erziehungswissenschaft, Psychologie, Soziologie und Philosophie,
- Einbeziehung interdisziplinärer Zusammenhänge mit Ansätzen aus Fachdidaktiken anderer Unterrichtsfächer,
- Kompetenz in der schriftlichen und mündlichen Darstellung mathematischer Inhalte,
- kundiger Umgang mit dem Medium Computer.

Diese Fähigkeiten und Fertigkeiten werden gefördert durch spezifische Lehr- und Lernformen. Hier sind insbesondere die Gruppenarbeit in den Übungen, praxisintegrierende Seminare forschenden Lernens, die Anfertigung von Hausarbeiten und die Nutzung Computer-basierter Lehr-Lern-Formen anzuführen.

## **2 Studienbeginn und studiengangsspezifische Fähigkeiten und Kenntnisse**

- (1) Die Immatrikulation in den Studiengang L1 kann im Winter- und im Sommersemester erfolgen. Ein Lehrangebot im Studienfach Mathematik steht für Studienanfänger im Sommersemester jedoch nicht unbedingt bereit. Ggf. werden stattdessen andere Studienfächer-/anteile in entsprechendem Umfang studiert. Die Universität informiert über das alternative Lehrangebot.
- (2) Vor der Aufnahme des Studiums im Studienfach Mathematik sind keine studiengangsspezifischen Fähigkeiten und Kenntnisse gemäß § 63 Abs. 4 HHG nachzuweisen.

## **3 Besondere Veranstaltungs- und Prüfungsformen**

Mit dem *Referat* soll der oder die Studierende zeigen, dass er in der Lage ist, in einem durch den Seminarplan festgelegten Zeitrahmen ein Thema unter Berücksichtigung geeigneter Literatur zu bearbeiten und angemessen zu präsentieren. In der *schriftlichen Ausarbeitung* ist das Thema des Referats eigenständig aufzubereiten. Die Prüfung „Das Referat mit Ausarbeitung“ ist als Gruppenprüfung möglich.

Im *Bericht über ein Unterrichtsexperiment* soll der Studierende unter einer theoretischen Perspektive und mit Hilfe geeigneter wissenschaftlicher Methoden Episoden dokumentierter Unterrichtspraxis eigenständig analysieren. Die Prüfung „Bericht über ein Unterrichtsexperiment“ ist als Gruppenprüfung möglich.

## **4 Wahlpflichtbereich**

Im 3. Studienjahr besteht die Möglichkeit, einen fachdidaktischen oder einen fachwissenschaftlichen Schwerpunkt zu wählen.

## 5 Struktur des Studiums

Aus dem folgenden Modulplan ergibt sich die Struktur des Studiums:

Modul	Veranstaltungen	Semester/CP						CP
		1	2	3	4	5	6	
L1M-PS	Die Anfänge mathematischer Lehr-Lern-Prozesse und ... Mathematik und ihre Didaktik für die Grundschule	6	5					11
L1M-OS	Grundlagen der Elementarmathematik Mathematikdidaktische Grundlagen für die Klassen 5, 6			5	4			9
L1M-SP	Einführung/Praktikum Praktikum Nachbereitung/Praktikum Praktikumsbericht				3 5	1 3 2		14
entweder								
L1M-AM	Elementare Angewandte Mathematik Didakt. Aspekte der elementaren Angew. Mathematik					6	6	12
oder								
L1M-MD	Mathematikdidakt. Vertiefungen für die Klassen 1 bis 6, I Mathematikdidakt. Vertiefungen für die Klassen 1 bis 6, II					6	6	12

## 6 Festlegung von Modulprüfungen, die in die Erste Staatsprüfung einzubringen sind

Es sind eines der Module L1M-PS bzw. L1M-OS sowie das gewählte Wahlpflichtmodul L1M-AM/L1M-MD einzubringen.

## 7 Regelungen zu weiteren Studien

Studien mit dem Ziel der Erweiterungsprüfung gem. § 33 HLbG im *Studienfach Mathematik im Studiengang L1* umfassen die in diesem Anhang festgelegten Module für ein reguläres Studium, mit Ausnahme des Moduls Schulpraktische Studien; die Regelungen zur Zwischenprüfung finden keine Anwendung. Eine geeignete Vorbereitung auf die Prüfung gem. § 33 HLbG hat stattgefunden, wenn die genannten Module erfolgreich absolviert wurden.

## 8 Modulbeschreibungen

<b>Mathematik und ihre Didaktik für die Klassen 1 bis 4</b>				
<b>Modul-Nr.:</b> L1M-PS	<b>Kreditpunkte</b> 11	<b>Rhythmus:</b> jährlich (WiSe)	<b>Zuordnung:</b> Pflichtbereich	<b>Sonstige Verwendung:</b> L5-Studium
<b>Zu erwerbende Kompetenzen:</b> Die Studierenden erwerben die Kompetenz, die mathematischen Unterrichtsprozesse aus der vorschulischen Erziehung und dem Grundschulunterricht hinsichtlich ihrer mathematischen Inhalte und ihrer mathematikdidaktischen Dimensionen zu analysieren.				
<b>Modulprüfung:</b> 90-minütige Klausur				
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b> keine				
<b>Modulbeauftragte:</b> Bekanntgabe auf der Homepage des Fachbereichs				
<b>Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls:</b>				
<b>Die Anfänge mathematischer Lehr-Lern-Prozesse und ihrer mathematischen Grundlagen</b>				
<b>Lehrform:</b> Vorlesung mit Übungen	<b>SWS</b> 2 V 2 Ü	<b>CP/davon Fachdidaktik</b> 6/3	<b>Rhythmus</b> jährlich (WiSe)	<b>Studienverlauf:</b> 1. Semester
<b>Inhalt:</b> Natürliche Zahlen und Stellenwertsysteme, arithmetische Strukturen in $\mathbb{N}$ , vollständige Induktion, direkte Beweise, Flächen, Symmetrie, parallel und senkrecht, Beziehungen zwischen ebenen Figuren, mathematikdidaktische Konzepte zur grundsätzlichen Gestaltung des Mathematikunterrichts u. a. in Verbindung zu anderen Unterrichtsfächern, Konzepte mathematischer Frühförderung, Zahlbegriffsentwicklung, Vorstellungen über natürliche Zahlen, Einführung in die vier Grundrechenarten, Entwicklung geometrischen Denkens, Aufbau von Vorstellungen zu Größen, Problemlösen und Problemlöseprozesse				
<b>Mathematik und ihre Didaktik für die Grundschule</b>				
<b>Lehrform:</b> Vorlesung mit Übungen	<b>SWS</b> 2 V 1 Ü	<b>CP/davon Fachdidaktik</b> 5/2	<b>Rhythmus</b> jährlich (SoSe)	<b>Studienverlauf:</b> 2. Semester
<b>Inhalt:</b> Rechenoperationen als Mengenoperationen, als Verknüpfungen und als Funktionen, Teilbarkeit und Primzahlen, direkte und indirekte Beweise, geometrische Körper, Eigenschaften von und Beziehungen zwischen geometrischen Körpern, Projektionen, Zeichenprogramme, Größen und Messvorgänge, mathematikdidaktische Konzepte zur grundsätzlichen Gestaltung des Mathematikunterrichts u. a. in Verbindung zu anderen Unterrichtsfächern, halbschriftliche und schriftliche Rechenverfahren, Entwicklung räumlichen Denkens, Aufbau von Vorstellungen über Größen, elementare Zugänge zu Statistik und zum Wahrscheinlichkeitsbegriff, Problemlösen und Problemlöseprozesse.				

<b>Mathematik und ihre Didaktik für die Klassen 5 und 6</b>				
<b>Modul-Nr.:</b> <b>L1M-OS</b>	<b>Kreditpunkte</b> 9	<b>Rhythmus:</b> jährlich (WiSe)	<b>Zuordnung:</b> Pflichtbereich	<b>Sonstige Verwendung:</b>
<b>Zu erwerbende Kompetenzen:</b> Die Studierenden erwerben die Kompetenz, mathematische Unterrichtsprozesse der fünften und sechsten Jahrgangsstufe hinsichtlich ihrer mathematischen Inhalte und ihrer mathematikdidaktischen Dimensionen zu analysieren.				
<b>Modulprüfung:</b> 90-minütige Klausur				
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b> keine				
<b>Modulbeauftragte:</b> Bekanntgabe auf der Homepage des Fachbereichs				
<b>Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls:</b>				
<b>Grundlagen der Elementarmathematik</b>				
<b>Lehrform:</b> Vorlesung mit Übungen	<b>SWS</b> 2 V 2 Ü	<b>CP/davon Fachdidaktik</b> 5/1	<b>Rhythmus</b> jährlich (WiSe)	<b>Studienverlauf:</b> 3. Semester
<b>Inhalt:</b> Zahlbereichserweiterung, arithmetische Strukturen in den ganzen und rationalen Zahlen, zahlentheoretische Beweise, Kongruenzen, Beweisverfahren, elementare Kombinatorik und Wahrscheinlichkeitstheorie, Grundzüge der deskriptiven Statistik.				
<b>Mathematikdidaktische Grundlagen für die Klassen 5 und 6</b>				
<b>Lehrform:</b> Vorlesung mit Übungen	<b>SWS</b> 2 V 1 Ü	<b>CP/davon Fachdidaktik</b> 4/4	<b>Rhythmus</b> jährlich (SoSe)	<b>Studienverlauf:</b> 4. Semester
<b>Inhalt:</b> Mathematikdidaktische Konzepte für den Übergang von der Grundschule zu den weiterführenden Schulen der Sekundarstufe, Einführung in die Bruchrechnung, Behandlung von Rauminhalten im Unterricht, Computereinsatz im Arithmetik- und Geometrieunterricht der Klassen 5 und 6, Behandlung strukturmatischer Themen im Unterricht.				

<b>Angewandte Mathematik und ihre Didaktik</b>				
<b>Modul-Nr.:</b> L1M-AM	<b>Kreditpunkte</b> 12	<b>Rhythmus:</b> jährlich (WiSe)	<b>Zuordnung:</b> Wahlpflichtbereich	<b>Sonstige Verwendung:</b> L2M-AM
<b>Zu erwerbende Kompetenzen:</b> Die Studierenden erwerben die Kompetenz, einfache Konzepte der angewandten Mathematik zu erarbeiten und anzuwenden.				
<b>Modulprüfung:</b> Kumulativ: 90-minütige Klausur zur 1. Veranstaltung, Referat und schriftliche Ausarbeitung zur 2. Veranstaltung				
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b> L1M-OS				
<b>Modulbeauftragte:</b> Bekanntgabe auf der Homepage des Fachbereichs				
<b>Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls:</b>				
<b>Elementare angewandte Mathematik</b>				
<b>Lehrform:</b> Vorlesung mit Übungen	<b>SWS</b> 2 V 2 Ü	<b>CP/davon Fachdidaktik</b> 6/0	<b>Rhythmus</b> jährlich (WiSe)	<b>Studienverlauf:</b> 5. Semester
<b>Inhalt:</b> Kombinatorik, beschreibende Statistik, Wahrscheinlichkeitsrechnung, Numerik, einfache Modellierungsaufgaben.				
<b>Didaktische Aspekte der elementaren angewandten Mathematik</b>				
<b>Lehrform:</b> Vorlesung mit Übungen	<b>SWS</b> 2 V 2 Ü	<b>CP/davon Fachdidaktik</b> 6/3	<b>Rhythmus</b> jährlich (SoSe)	<b>Studienverlauf:</b> 6. Semester
<b>Inhalt:</b> Ausgewählte Ansätze zur mathematischen Begriffsbildung und Modellierung exemplarisch behandelt an Inhalten der Angewandten Mathematik.				

<b>Mathematikdidaktische Vertiefungen für die Klassen 1 bis 6</b>				
<b>Modul-Nr.:</b> <b>L1M-MD</b>	<b>Kreditpunkte</b> 12	<b>Rhythmus:</b> jährlich (WiSe)	<b>Zuordnung:</b> Wahlpflichtbereich	<b>Sonstige Verwendung:</b>
<b>Zu erwerbende Kompetenzen:</b> Die Studierenden erwerben die Kompetenz, auf der Basis ausgewählter mathematikdidaktischer Unterrichtstheorien mathematische Lehr-Lern-Prozesse in der Grundschule und den Klassen 5 und 6 zu konzipieren, zu realisieren und zu analysieren.				
<b>Modulprüfung:</b> Kumulativ: Bericht über ein Unterrichtsexperiment; Referat mit schriftlicher Ausarbeitung				
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b> L1M-OS				
<b>Modulbeauftragte:</b> Bekanntgabe auf der Homepage des Fachbereichs				
<b>Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls:</b>				
<b>Veranstaltung I</b>				
<b>Lehrform:</b> Seminar oder Vorlesung mit Übungen	<b>SWS</b> 4 S oder 2 V 2 Ü	<b>CP/davon Fachdidaktik</b> 6/5	<b>Rhythmus</b> jährlich (WiSe)	<b>Studienverlauf:</b> 5. Semester
<b>Inhalt:</b> Ausgewählte Kapitel aus der mathematikdidaktischen Unterrichtsforschung zur <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse mathematischer Unterrichtsprozesse,</li> <li>• Diagnose mathematischer Leistungen,</li> <li>• Beurteilung von Lernfortschritten/Leistungsmessung,</li> <li>• Entwicklung, Erprobung und Analyse von Unterrichtsexperimenten</li> </ul> unter Berücksichtigung der aktuellen mathematikdidaktischen Diskussion (z.B. Neue Medien, Heterogenität, Innere Differenzierung, Schüler mit Migrationshintergrund).				
<b>Veranstaltung II</b>				
<b>Lehrform:</b> Seminar oder Vorlesung mit Übungen	<b>SWS</b> 4 S oder 2 S 2 V	<b>CP/davon Fachdidaktik</b> 6/4	<b>Rhythmus</b> jährlich (SoSe)	<b>Studienverlauf:</b> 6. Semester
<b>Inhalt:</b> Ergänzungen und Vertiefungen zu den ausgewählten Inhalten der Veranstaltung I (L1M-MD).				

<b>Schulpraktische Studien</b>				
<b>Modul-Nr.:</b> L1M-SP	<b>Kreditpunkte</b> 14	<b>Rhythmus:</b> jährlich (WiSe)	<b>Zuordnung:</b> Wahlpflichtbereich	<b>Sonstige Verwendung:</b>
<b>Zu erwerbende Kompetenzen:</b> Erfahrung und Reflexion des Berufsfelds; Verknüpfung von Studieninhalten und schulischer Praxis; Erprobung des eigenen Unterrichtshandelns in exemplarischen Lehr-/Lernarrangements; Analyse von Lernprozessen und Unterrichtsverläufen als forschendes Lernen.				
<b>Modulprüfung:</b> Praktikumsbericht (2CP)				
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme:</b> Keine				
<b>Modulinterne Teilnahmevoraussetzungen:</b> Teilnahmenachweis aus der Vorbereitungsveranstaltung ist Voraussetzung für das Schulpraktikum, Leistungsnachweis im Schulpraktikum ist Voraussetzung für die Nachbereitungsveranstaltung				
<b>Studiennachweise:</b> Teilnahmenachweis in der Vorbereitungsveranstaltung, Leistungsnachweis im Praktikum, Teilnahmenachweis in der Nachbereitungsververanstaltung				
<b>Modulbeauftragte:</b> Bekanntgabe auf der Homepage des Fachbereichs				
<b>Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Moduls:</b>				
<b>Einführungsveranstaltung</b>				
<b>Lehrform:</b> Seminar	<b>SWS</b> 2 S	<b>CP/davon Fachdidaktik</b> 3/3	<b>Rhythmus</b> jährlich (SoSe)	<b>Studienverlauf:</b> 4. Semester
<b>Inhalt:</b> Fachdidaktische Ansätze zur Konzeption von Unterrichtsprozessen; Grundlagen der Leistungsbeurteilung.				
<b>Schulpraktikum</b>				
<b>Lehrform:</b> Praktikum	<b>SWS</b> –	<b>CP/davon Fachdidaktik</b> 6/6	<b>Rhythmus</b> jährlich (SoSe)	<b>Studienverlauf:</b> 4./5. Semester
<b>Inhalt:</b> Begegnung mit dem Praxisfeld Schule.				
<b>Nachbereitungsveranstaltung</b>				
<b>Lehrform:</b> Seminar	<b>SWS</b> 2 S	<b>CP/davon Fachdidaktik</b> 3/3	<b>Rhythmus</b> jährlich (SoSe)	<b>Studienverlauf:</b> 5. Semester
<b>Inhalt:</b> Wissenschaftliche Reflexion der Unterrichtssituationen				



## 9 Exemplarischer Studienplan – Mathematik – L1

Sem.	CP-FW	Veranstaltung	CP-FD
1	3	Die Anfänge mathematischer Lehr-Lern-Prozesse und ihrer math. Grundlagen 2 V + 2 Ü	3
2	3	Mathematik und ihre Didaktik in der Grundschule 2 V + 1 Ü	2
3	4	Grundlagen der Elementarmathematik 2 V + 2 Ü	1
4	0	Mathematikdidaktische Grundlagen für die Klassen 5 und 6 2 V + 1 Ü	4
entweder			
5	6	Elementare angewandte Mathematik 2 V + 2 Ü	0
6	3	Didaktische Aspekte der elementaren Angewandten Mathematik 2 V + 2 Ü	3
oder			
5	1	Mathematikdidaktische Vertiefungen für die Klassen 1 bis 6, I 4 S oder 2 V + 2 Ü	5
6	2	Mathematikdidaktische Vertiefungen für die Klassen 1 bis 6, II 4 S oder 2 S + 2 V	4
	19/13		13/19