

## **Erste Satzung zur Änderung der fachspezifischen Studien- und Prüfungsordnung für das Bachelor- und Masterstudium im Fach Mathematik für das Lehramt für die Primarstufe an der Universität Potsdam**

**Vom 19. März 2014**

Der Fakultätsrat der Humanwissenschaftlichen Fakultät der Universität Potsdam hat auf der Grundlage der §§ 18 Abs. 1 und 2, 21 Abs. 2 und Abs. 5 S. 2 sowie 62 Abs. 2 Nr. 2 des Brandenburgischen Hochschulgesetzes in der Fassung vom 18. Dezember 2008 (GVBl. I/08 S. 318), zuletzt geändert durch Art. 8 des Gesetzes vom 5. Dezember 2013 (GVBl.I/13, Nr. 37), in Verbindung mit § 3 Abs. 2 der Verordnung über die Gestaltung von Prüfungsordnungen zur Gewährleistung der Gleichwertigkeit von Studium, Prüfungen und Abschlüssen vom 7. Juni 2007 (GVBl. II/07 S. 134), zuletzt geändert durch Verordnung vom 15. Juni 2010 (GVBl.II/10, [Nr. 33]), und mit Art. 21 Abs. 2 Nr. 1 der Grundordnung der Universität Potsdam (GrundO) vom 17. Dezember 2009 (AmBek. UP Nr. 4/2010 S. 60) in der Fassung der Ersten Satzung zur Änderung der Grundordnung der Universität Potsdam (GrundO) vom 27. Februar 2013 (AmBek. UP Nr. 4/2013 S. 116) und § 1 Abs. 2 der Neufassung der allgemeinen Studien- und Prüfungsordnung für die nicht lehramtsbezogenen Bachelor- und Masterstudiengänge an der Universität Potsdam vom 30. Januar 2013 (BAMALA-O) (AmBek. UP Nr. 5/2013 S. 144), am 19. März 2014 folgende Satzung erlassen:<sup>1</sup>

### **Artikel 1**

Die Fachspezifische Studien- und Prüfungsordnung für das Bachelor- und Masterstudium im Fach Mathematik für das Lehramt für die Primarstufe an der Universität Potsdam vom 6. März 2013 (AmBek. UP Nr. 13/2013 S. 850) wird wie folgt geändert:

1. In Anhang 1 werden die Modulbeschreibungen für die Module Ba-MA-M1, Ba-MA-M3, Ba-MA-M4, VM-Ma-M1 und VM-Ma-M2 durch die Modulbeschreibungen aus Anhang 1 dieser Änderungssatzung ersetzt.

2. In Anhang 2 werden in der Tabelle des Plans „Master of Education - Lehramt für die Primarstufe im Fach Mathematik“ bei den Modulkürzeln jeweils die Buchstaben „MA“ durch die Buchstaben „VM“ ersetzt.

### **Artikel 2**

(1) Diese Satzung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Universität Potsdam in Kraft.

(2) Prüfungs- und Prüfungsnebenleistungen, die eine Studierende bzw. ein Studierender vor dem Inkraft-Treten dieser Änderungssatzung nach der fachspezifischen Ordnung im Fach Mathematik für das Lehramt für die Primarstufe an der Universität Potsdam vom 6. März 2013 in den durch diese Änderungssatzung geänderten oder entfallenden Modulen des Bachelorstudiums erbracht hat, werden im Wege der Anerkennung soweit wie möglich auf vergleichbare Prüfungs- bzw. Prüfungsnebenleistungen der geänderten bzw. neu hinzugefügten Module angerechnet.

(3) Der Dekan der Humanwissenschaftlichen Fakultät wird beauftragt, die fachspezifische Studien- und Prüfungsordnung im Fach Mathematik für das Lehramt für die Primarstufe in der Fassung dieser Änderungssatzung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Universität Potsdam veröffentlichen zu lassen.

---

<sup>1</sup> Genehmigt durch den Präsidenten der Universität Potsdam am 7. April 2014.

**Anlage 1:**

I. Modulbeschreibungen Bachelorstudium

BA-Ma-M1 Elemente der Arithmetik		Anzahl der Leistungspunkte: 6 LP			
Modulart:	Pflichtmodul				
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen Darstellungsformen für natürliche Zahlen, Bruchzahlen und rationale Zahlen und verfügen über Beispiele, Grundvorstellungen und begriffliche Beschreibungen für ihre jeweilige Aspektvielfalt,</li> <li>- beschreiben die Fortschritte im progressiven Aufbau des Zahlensystems und argumentieren mit dem Permanenzprinzip als formaler Leitidee,</li> <li>- ermessen die kulturelle Leistung, die in der Entwicklung des Zahlbegriffs und des dezimalen Stellenwertsystems steckt,</li> <li>- verstehen, auf welche Art und Weise Zahlen im Laufe der Geschichte der Mathematik dargestellt wurden und welche Eigenschaften, Beziehungen und Gesetze von Bedeutung sind,</li> <li>- verstehen, wie man mit natürlichen, gebrochenen und rationalen Zahlen rechnen kann, welche Gesetze dabei ins Spiel kommen und welches die grundlegenden Methoden der systematischen Bestimmung von Anzahlen sind,</li> <li>- erfassen die Gesetze der Anordnung und der Grundrechenarten für natürliche und rationale Zahlen in vielfältigen Kontexten und können sie formal sicher handhaben,</li> <li>- kennen und nutzen grundlegende Zusammenhänge der elementaren Teilbarkeitslehre,</li> <li>- kennen und verwenden im Umgang mit Zahlenmustern präalgebraische Darstellungs- und Argumentationsformen und erste formale Sprachmittel (Variable),</li> </ul> <p><i>Inhalte</i></p> <p>Im Rahmen der Veranstaltung werden die Grundlagen der Arithmetik erläutert. Schwerpunkte bilden hier Zahldarstellung und Operationen in Positionssystemen und arithmetische bzw. (prä-) algebraisch deutbare Muster und Strukturen, die mit Hilfe elementarer Mathematik dennoch allgemein beschreibbar sind (z.B. figurierte Zahlen). Überdies werden Relationen (insb. Ordnungs- und Teilerrelation) mit einem Exkurs zu Primzahlen und ausführlicher Besprechung der Teilbarkeitslehre erläutert. In den entsprechenden Kontexten werden der formale und technisch korrekte Umgang mit Symbolen, (reellen) Zahlen und Formeln vertieft und gefestigt, elementare Beweise und Beweisverfahren thematisiert und Versprachlichungen auf verschiedenen Abstraktionsebenen beleuchtet.</p> <p>Neben den Fachinhalten werden Kenntnisse über Kultur und Historie der Mathematik und über Alltagsbezüge der verwendeten Mathematik erworben, der Umgang mit Software erlernt und die Anschlussfähigkeit des behandelten Fachwissens zur (Grund-)Schulmathematik thematisiert.</p>				
	Modulprüfung:	Eine Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten) im Rahmen der Vorlesung			
Veranstaltungen	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Modulteilprüfung (Anzahl, Form, Umfang)	Arbeitsaufwand gesamt (in LP)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung		
Vorlesung - Elemente der Arithmetik*	2				3

Übung - Elemente der Arithmetik*	2		Bearbeitung von Übungsaufgaben (in der Regel müssen 50 % der Aufgaben korrekt gelöst sein)		3
Häufigkeit des Angebots:		WiSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine			
Anbietende Lehrinheit(en):		Vorlesung: Mathematik Übung: Grundschulpädagogik - Mathematik			

\* Die Vorlesung und die Übung bilden eine Einheit und sind im selben Semester zu studieren.

BA-Ma-M3: Daten und Zufall		Anzahl der Leistungspunkte: 6 LP
Modulart:	Pflichtmodul	
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><b>Die Studierenden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- arbeiten mit Funktionen in verschiedenen Darstellungen (Tabelle, Graph, Term) und unter verschiedenen Aspekten (Einsetzungs-, Veränderungs- und Objektaspekt),</li> <li>- erläutern inner- und außermathematische Situationen, in denen die Abhängigkeit von mehreren Variablen eine Rolle spielt,</li> <li>- planen statistische Erhebungen (Befragung, Beobachtung oder Experiment), führen sie durch und werten sie aus,</li> <li>- lesen und erstellen grafische Darstellungen für uni- und bivariate Daten (z.B. Kreuztabelle) und bewerten deren Eignung für die jeweilige Fragestellung,</li> <li>- modellieren mehrstufige Zufallsversuche durch endliche Ergebnismengen und nutzen geeignete Darstellungen (Baumdiagramm, Mehrfeldertafel),</li> <li>- analysieren anhand von Beispielen verschiedene Sichtweisen auf mathematisches Modellieren als Prozess zwischen realer Situation und mathematischem Modell,</li> <li>- beschreiben an Beispielen, wie empirisch gewonnene Daten und numerische Rechnungen mit Fehlern behaftet sind, und schätzen deren Auswirkungen bei Modellierungen ein,</li> <li>- analysieren Modellierungsprozesse für Problemsituationen kritisch (u. a. Anwendung von Algorithmen, Problemlösetechniken und heuristischen Strategien; Messvorgänge und Umgang mit Größen; Beschreibung stochastischer Situationen; Datenanalyse- und Visualisierungsverfahren),</li> <li>- verstehen Mathematik als materielle und soziale Technologie (u.a. Mathematisierungen und sozialer Gebrauch von Mathematik, kulturspezifische Ausprägungen von Mathematik).</li> </ul> <p><i>Inhalte</i> Im Rahmen der Lehrveranstaltung „Daten und Zufall, Modellieren und Größen“ werden ausgewählte Felder, in denen Mathematik zur Aufklärung lebensweltlicher Probleme beiträgt, diskutiert. Als Teilgebiet werden Elemente der beschreibenden Statistik und der Wahrscheinlichkeitsrechnung an Beispielen diskutiert, dazu Elemente der Kombinatorik. Vorgestellt werden Anwendungen aus dem Bereich der Naturwissenschaften, insbesondere im Zusammenhang mit dem Messen von Längen, Flächen, Volumina und Gewichten. Die dazu notwendigen naturwissenschaftlichen Sachverhalte werden verbindlich erläutert. Dargestellt wird die Strategie des Bildens von Modellen: Diskutiert werden mathematische Modelle zum Beschreiben naturwissenschaftlicher Phänomene anhand typischer Probleme aus dem Bereich der Naturwissenschaften und Technik.</p>	

Modulprüfung		Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten) im Rahmen der Vorlesung			
Veranstaltungen	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Modulteilprüfung (Anzahl, Form, Umfang)	Arbeitsaufwand gesamt (in LP)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung		
Vorlesung - Daten und Zufall, Modellieren, Größen*	2				3
Übung - Daten und Zufall, Modellieren, Größen*	2		Bearbeitung von Übungsaufgaben (in der Regel müssen 50 % der Aufgaben korrekt gelöst sein).		3
Häufigkeit des Angebots:		SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Erfolgreicher Abschluss des Moduls BA-Ma-M1			
Anbietende Lehrinheit(en):		Vorlesung: Mathematik Übung: Grundschulpädagogik - Mathematik			

\* Die Vorlesung und die Übung bilden eine Einheit und sind im selben Semester zu studieren.

<b>BA-Ma-M4 Didaktik der Grundschulmathematik - Teil I</b>		Anzahl der Leistungspunkte: 9 LP
Modulart:	Pflichtmodul	
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- haben Einblick in grundlegende theoretische und empirische Erkenntnisse über das Lehren und Lernen von Mathematik in der Primarstufe, u.a. über Prinzipien des Mathematiklernens und über Kriterien der Gestaltung und Analyse von Mathematikunterricht,</li> <li>- haben Kenntnisse über Ziele des Mathematikunterrichts, über intendierte und implementierte Curricula und über tatsächliche Schülerleistungen,</li> <li>- erlernen die Fähigkeit zur Analyse und gezielten Konstruktion von Mathematikaufgaben in exemplarisch ausgewählten Themengebieten und zur Diagnose von entsprechenden Schülerlösungen,</li> <li>- wissen über wichtige Schülertätigkeiten im Mathematikunterricht, insbesondere Modellieren, Beweisen und Nutzen von elektronischen Hilfsmitteln,</li> <li>- beschreiben zu den zentralen Themenfeldern des Arithmetikunterrichts in Kl. 3-6 verschiedene Zugangsweisen, Grundvorstellungen und paradigmatische Beispiele, begriffliche Vernetzungen, u.a. durch fundamentale Ideen, typische Präkonzepte und Verstehenshürden, Stufen der begrifflichen Strenge und Formalisierung und deren altersgemäße Umsetzungen,</li> <li>- kennen wesentliche Elemente von Lernumgebungen im Arithmetikunterricht Kl. 3-6 und nutzen diese zur zielgerichteten Konstruktion von Lernumgebungen in heterogenen Gruppen,</li> <li>- kennen empirische Untersuchungen und Befunden zu Vorstellungen von Kindern im Bereich arithmetischer Fertigkeiten und Strategien,</li> <li>- reflektieren konstruktiv kritisch der in Schulbüchern dargestellten Vorgehensweisen,</li> <li>- bewerten Bildungsstandards, Lehrpläne, Unterrichtsmedien (z.B. Schulbücher und Software) und nutzen sie reflektiert für die Unterrichtsgestaltung.</li> </ul>	

	<p><i>Inhalte</i></p> <p>Im Rahmen der Veranstaltungen werden die Grundlagen der aktuellen Mathematikdidaktik erläutert. Hierzu zählen im Bereich der Einführung Basis-komponenten wie bildungspolitische Richtlinien (z.B. Bildungsstandards Mathematik und Vergleichsarbeiten), Grundlagen der Lernpsychologie und Grundkenntnisse zur Leistungsmessung und -Beurteilung (Bezugsnormen; Objektivität, Reliabilität, Validität von Tests), Merkmale guter Lernumgebungen sowie Angebot und Nutzen in und von Schulbüchern.</p> <p>Im Rahmen der Veranstaltung „Didaktik der Arithmetik“ (Klasse 3-6) werden allgemeindidaktische Aspekte wie Bildungsstandards, oder Gestaltung von Lernumgebungen spezifiziert sowie spezielle Kenntnisse (z.B. zur Zahlbegriffserweiterung, Rechenstrategien, schriftliche Normalverfahren in den Grundrechenarten, substantielle Übungsformate) erworben, das Grundvorstellungskonzept und arithmetik-spezifische Grundvorstellungen erarbeitet und der Schulstoff der betroffenen Jahrgangsstufen aus fachlicher Perspektive in Hinsicht auf stoffliche Hürden durchdrungen, Abstraktionsgrade identifiziert und Materialien/Lernangebote im Hinblick auf einzelne kognitive Lernschritte und Differenzierung analysiert. Gegenstand ist ferner das Diagnostizieren eigener Rechenwege einschließlich der Fehlermusteranalysen.</p>				
Modulprüfung:	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten) im Rahmen der Vorlesung Didaktik der Arithmetik Kl. 3-6				
Veranstaltungen	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Modulteilprüfung (Anzahl, Form, Umfang)	Arbeitsaufwand gesamt (in LP)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung		
Seminar - Einführung in die Mathematikdidaktik	2	Schriftliche Hausarbeit (15 Seiten) oder Referat (90 Minuten) mit schriftlicher Ausarbeitung (10 Seiten) oder Klausur (120 Minuten)			3
Vorlesung - Didaktik der Arithmetik Kl. 3-6*	2				3
Übung - Didaktik der Arithmetik Kl. 3-6*	2	Bearbeitung von Übungsaufgaben (in der Regel müssen 50 % der Aufgaben korrekt gelöst sein)			3
Häufigkeit des Angebots:		WiSe: Seminar Einführung in die Mathematikdidaktik SoSe: Vorlesung/Übung Didaktik der Arithmetik Kl. 3-6			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Erfolgreicher Abschluss des Moduls BA-Ma-M1; der Abschluss des Moduls BA-Ma-M2 ist dringend empfohlen			
Anbietende Lehreinheit(en):		Grundschulpädagogik - Mathematik			

\* Die Vorlesung und die Übung bilden eine Einheit und sind im selben Semester zu studieren.



	<p>ist die Gruppe: Gruppen können endlich oder unendlich sein, Beispiele liefern Arithmetik und Geometrie. Gruppen ermöglichen Übersicht zu behalten in einem riesigen Zoo von Beispielen. Dazu muss präzisiert werden, wann man zwei Elemente als gleichartig („äquivalent“) oder zwei Mengen als gleich strukturiert („isomorph“) ansehen will. Algebraische Begriffsbildungen und Techniken treten in nahezu allen Teilgebieten der Mathematik auf.</p> <p>Im Rahmen des Seminars „Mathematisches Modellieren“ werden zunächst zentrale theoretische Hintergründe zum mathematischen Modellieren in der Literatur aufgearbeitet, um eine Basis zur Weiterarbeit zu bilden. Im Zentrum stehen schließlich Analyse und Entwicklung von Modellierungsaufgaben für die Schule. Die selbstentwickelten Modellierungsaufgaben sollen im Unterrichtsversuch ausprobiert werden. Damit zusammenhängend werden konkrete Anregungen zum Einführen und Unterrichten von Modellieren diskutiert, inklusive sinnvolle Lehrerinterventionen, Methoden und deren Reflexion, die auch in Selbsterfahrung ausprobiert werden.</p>				
Modulprüfung:	Schriftliche Hausarbeit (15 Seiten) oder Referat (90 Minuten) mit schriftlicher Ausarbeitung (10 Seiten) oder Klausur (120 Minuten) jeweils im Rahmen des Seminares				
Veranstaltungen	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Modulteilprüfung (Anzahl, Form, Umfang)	Arbeitsaufwand gesamt (in LP)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung		
Vorlesung – Ausgewählte Kapitel aus der Elementarmathematik*	2	1 Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)			3
Übung - Ausgewählte Kapitel aus der Elementarmathematik*	2	Bearbeitung von Übungsaufgaben (in der Regel müssen 50 % der Aufgaben korrekt gelöst sein)			3
Seminar - Mathematisches Modellieren	2				3
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Semester			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine			
Anbietende Lehrereinheit(en):		Vorlesung: Mathematik Übung: Grundschulpädagogik - Mathematik Seminar - Mathematisches Modellieren: Grundschulpädagogik - Mathematik			

\* Die Vorlesung und die Übung bilden eine Einheit und sind im selben Semester zu studieren.

VM-Ma-M2 Didaktik der Grundschulmathematik - Teil III			Anzahl der Leistungspunkte: 9 LP		
Modulart:	Pflichtmodul				
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vertiefen ihre fachlichen Kenntnisse zu rationalen Zahlen,</li> <li>- kennen historische Entwicklung der rationalen Zahlen,</li> <li>- erarbeiten normative Grundvorstellungen zum Bruchzahlbegriff und zu den Rechenoperationen mit Bruchzahlen,</li> <li>- setzen sich kritisch mit unterrichtlichen Konzepten zur Behandlung der Bruchrechnung auseinander,</li> <li>- kennen Problembereiche, typische Schwierigkeiten und deren mögliche Ursachen beim Erlernen der Bruchrechnung,</li> <li>- sind in der Lage, Schulaufgaben für unterschiedliche Zwecke (Einführungsaufträge, diagnostische Aufgaben, Übungsaufgaben, Vernetzungsaufgaben usw.) zu bearbeiten, zu analysieren und zu entwickeln,</li> <li>- kennen und reflektieren mögliche Ziele der Bruchrechnung,</li> <li>- lernen, Entscheidungen zur Unterrichtsplanung fachlich, didaktisch und pädagogisch-psychologisch zu begründen,</li> <li>- didaktisch-methodische Entscheidungen und Zielvorstellungen für eine Unterrichtsstunde in eine schriftliche Planung umzusetzen und</li> <li>- Lehr-Lern-Prozesse zu gestalten, die den Schülerinnen und Schülern ein aktives Lernen ermöglichen.</li> </ul> <p><i>Inhalte</i></p> <p>Im Rahmen der Veranstaltung der „Didaktik der Bruchrechnung“ werden allgemeindidaktische Aspekte wie Bildungsstandards, Grundvorstellungen, Softwareeinsatz oder Gestaltung von Lernumgebungen spezifiziert sowie spezielle Kenntnisse (z.B. Zahlbereichserweiterung auf rationale Zahlen, Darstellungsweisen von Brüchen und ihren Operationen) erworben und der Arithmetikunterricht der Jahrgangsstufen 5 und 6 aus fachlicher Perspektive in Hinsicht auf stoffliche Hürden durchdrungen, Abstraktionsgrade identifiziert und Lernangebote im Hinblick auf einzelne kognitive Lernschritte und Differenzierung analysiert.</p> <p>Die Veranstaltung Analyse und Planung von Unterricht zielt auf die Vermittlung grundlegender Planungs- und Handlungskompetenzen. An ausgewählten Inhalten aus dem Unterricht der Klassen 1 bis 6 werden unter Einbezug theoretischer Modelle des Lehrens und Lernens von Mathematik fachliche sowie didaktisch-methodische Überlegungen zum Stoff und zum unterrichtlichen Vorgehen vorgestellt.</p>				
Modulprüfung:	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten) oder schriftliche Hausarbeit (15 Seiten) im Rahmen der Vorlesung „Didaktik der Bruchrechnung“				
Veranstaltungen	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Modulteilprüfung (Anzahl, Form, Umfang)	Arbeitsaufwand gesamt (in LP)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modul(teil)prüfung		
Vorlesung - Didaktik der Bruchrechnung*	2				3
Übung - Didaktik der Bruchrechnung*	2	Bearbeitung von Übungsaufgaben (in der Regel müssen 50 % der Aufgaben korrekt gelöst sein)			3



Seminar - Analyse und Planung von Unterricht	2	Schriftliche Hausarbeit (15 Seiten) oder Referat (90 Minuten) mit schriftlicher Ausarbeitung (10 Seiten) oder Klausur (120 Minuten)			3
Häufigkeit des Angebots.:		Jedes Semester			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine			
Anbietende Lehrereinheit(en):		Vorlesung: Mathematik Übung: Grundschulpädagogik - Mathematik Seminar - Analyse und Planung von Unterricht: Grundschulpädagogik - Mathematik			

\* Die Vorlesung und die Übung bilden eine Einheit und sind im selben Semester zu studieren.