

**Prüfungsordnung für den Lernbereich Mathematische Grundbildung  
zur Rahmenordnung für die Bachelorprüfungen innerhalb des Studiums  
für das Lehramt an Grundschulen  
an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster  
vom 24. Juli 2018**

Aufgrund von § 1 Absatz 1 Satz 3 der Rahmenordnung für die Bachelorprüfungen an der Westfälischen Wilhelms-Universität innerhalb des Studiums für das Lehramt an Grundschulen vom 6. Juni 2011 (AB Uni 2011/11, S. 777 ff.), zuletzt geändert durch die Siebente Änderungsordnung vom 2. Februar 2018 (AB Uni 2018/4, S. 209 f.), hat die Westfälische Wilhelms-Universität folgende Ordnung erlassen:

### § 1

#### Studieninhalt (Module)

- (1) Der Lernbereich Mathematische Grundbildung im Rahmen der Bachelorprüfung innerhalb des Studiums für das Lehramt an Grundschulen umfasst nach näherer Bestimmung durch die als Anhang beigefügten Modulbeschreibungen folgende Pflichtmodule:
- |  |                             |
|--|-----------------------------|
| 1. Modul G-BA-M1 Zahlen, Operationen, Strukturen:<br>Elemente der Arithmetik und der Algebra | 14 LP (Notengewichtung 1/3) |
| 2. Modul G-BA-M2 Formen, Veränderungen, Muster:<br>Elemente der Geometrie                    | 14 LP (Notengewichtung 1/3) |
| 3. Modul G-BA-M3<br>Mathematik lernen und Mathematik anwenden                                | 14 LP (Notengewichtung 1/3) |
- (2) Zudem umfasst der Lernbereich Mathematische Grundbildung folgende Wahlpflichtmodule:
1. Bachelorarbeit
- Die Bachelorarbeit kann im Lernbereich Mathematische Grundbildung geschrieben werden.
- (3) Die Modulbeschreibungen im Anhang sind Bestandteil dieser Prüfungsordnung.
- (4) Der Fachbereich behält sich vor, die Modulbeschreibungen im Anhang zu überarbeiten und fortzuentwickeln.

### § 2

#### Studien- und Prüfungsleistungen

- (1) Den Studierenden stehen für das Bestehen jeder Prüfungsleistung vier Versuche zur Verfügung. Die Bachelorarbeit kann einmal wiederholt werden. Wiederholungsversuche können nicht zum Zwecke der Notenverbesserung verwendet werden.
- (2) Studienleistungen können benotet werden. Werden sie benotet, findet § 17 der Rahmenordnung entsprechende Anwendung.

### § 3

#### Bachelorarbeit

- (1) Sofern die Bachelorarbeit im Lernbereich Mathematische Grundbildung geschrieben wird, steht der/dem Studierenden für das Thema ein Vorschlagsrecht zu.
- (2) Das Thema wird erst ausgegeben, wenn mindestens eines der *Module 1, 2 und 3* erfolgreich abgeschlossen worden ist.

- (3) Die Bearbeitungszeit beträgt acht Wochen. Wird die Bachelorarbeit studienbegleitend abgelegt, beträgt die Bearbeitungsfrist 15 Wochen. Die Bachelorarbeit gilt dann als studienbegleitend abgelegt, wenn parallel zu ihr noch ein oder mehrere weitere Module absolviert werden müssen.

#### **§ 4**

##### **Antwortwahlverfahren (Multiple Choice)**

- (1) <sup>1</sup>Prüfungsleistungen können ganz oder teilweise im Multiple-Choice-Verfahren abgeprüft werden. <sup>2</sup>Bei Prüfungen, die vollständig im Multiple-Choice-Verfahren abgelegt werden, sind jeweils allen Prüflingen dieselben Prüfungsaufgaben zu stellen. <sup>3</sup>Die Prüfungsaufgaben müssen auf die für das Modul erforderlichen Kenntnisse abgestellt sein und zuverlässige Prüfungsergebnisse ermöglichen. <sup>4</sup>Bei der Aufstellung der Prüfungsaufgaben ist festzulegen, welche Antworten als zutreffend anerkannt werden. <sup>5</sup>Die Prüfungsaufgaben sind vor der Feststellung des Prüfungsergebnisses darauf zu überprüfen, ob sie, gemessen an den Anforderungen der für das Modul erforderlichen Kenntnisse, fehlerhaft sind. <sup>6</sup>Ergibt diese Überprüfung, dass einzelne Prüfungsaufgaben fehlerhaft sind, sind diese bei der Feststellung des Prüfungsergebnisses nicht zu berücksichtigen. <sup>7</sup>Bei der Bewertung ist von der verminderten Zahl der Prüfungsaufgaben auszugehen. <sup>8</sup>Die Verminderung der Zahl der Prüfungsaufgaben darf sich nicht zum Nachteil eines Prüflings auswirken.
- (2) Eine Prüfung, die vollständig im Multiple-Choice-Verfahren abgelegt wird, ist bestanden, wenn der Prüfling mindestens 50 Prozent der gestellten Prüfungsaufgaben zutreffend beantwortet hat oder wenn die Zahl der vom Prüfling zutreffend beantworteten Fragen um nicht mehr als 10 Prozent die durchschnittliche Prüfungsleistung aller an der betreffenden Prüfung teilnehmenden Prüflinge unterschreitet.
- (3) Hat der Prüfling die für das Bestehen der Prüfung erforderliche Mindestzahl zutreffend beantworteter Prüfungsfragen erreicht, so lautet die Note
- „sehr gut“, wenn er mindestens 75 Prozent,
  - „gut“, wenn er mindestens 50, aber weniger als 75 Prozent,
  - „befriedigend“, wenn er mindestens 25, aber weniger als 50 Prozent,
  - „ausreichend“, wenn er keine ober weniger als 25 Prozent
- der darüber hinaus gestellten Prüfungsfragen zutreffend beantwortet hat.
- (4) <sup>1</sup>Für Prüfungsleistungen, die nur teilweise im Multiple-Choice-Verfahren durchgeführt werden, gelten die oben aufgeführten Bedingungen entsprechend. <sup>2</sup>Die Gesamtnote wird aus dem gewogenen arithmetischen Mittel des im Multiple-Choice-Verfahren absolvierten Prüfungsteils und dem normal bewerteten Anteil gebildet, wobei Gewichtungsfaktoren die jeweiligen Anteile an der Gesamtleistung in Prozent sind.

#### **§ 5**

##### **Inkrafttreten**

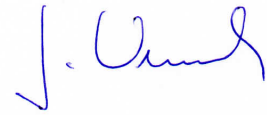
Diese Prüfungsordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Westfälischen Wilhelms-Universität (AB Uni) in Kraft. Sie gilt für alle Studierenden, die seit dem Wintersemester 2018/19 erstmals in den Lernbereich Mathematik im Rahmen des Bachelorstudiengangs innerhalb des Studiums für das Lehramt an Grundschulen an der Westfälischen Wilhelms-Universität immatrikuliert werden.

---

Ausgefertigt auf Grund des Beschlusses des Fachbereichsrats des Fachbereichs Mathematik und Informatik (Fachbereich 10) vom 27.06.2018. Die vorstehende Ordnung wird hiermit verkündet.

Münster, den 24. Juli 2018

Der Rektor



Prof. Dr. Johannes Wessels

## Anhang: Modulbeschreibungen

<b>Unterrichtsfach</b>	Mathematik
<b>Studiengang</b>	Bachelor für das Lehramt an Grundschulen
<b>Modul</b>	Zahlen, Operationen, Strukturen (Elemente der Arithmetik und Algebra)
<b>Modulnummer</b>	<b>Modul G-BA-M1</b>

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	1./2.
Leistungspunkte (LP)/ Workload (h) insgesamt	14 LP/420 h
Dauer des Moduls	2 Semester
Status des Moduls	Pflicht

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls / Einbindung in das Curriculum	
Die Studierenden sollen zu Beginn ihres Studiums fachliche und didaktische Grundlagen im Bereich der Arithmetik und der Algebra erwerben.	
Lehrinhalte des Moduls	
<p><b>Lernen und Anwenden von Arithmetik</b></p> <p>Im fachmathematischen Teil der Vorlesung <i>Lernen und Anwenden von Arithmetik</i> werden Teilbarkeit und Primzahlen, diophantische Gleichungen, Teilbarkeitsregeln und Stellenwertsysteme behandelt. Logische Grundlagen werden so weit behandelt, wie dies für die Beherrschung exakter Argumentationen und die Fähigkeit zum korrekten Formulieren mathematischer Aussagen erforderlich ist.</p> <p>Im didaktischen Teil der Vorlesung werden einige <i>grundlegende Begriffe und Theorieansätze der Mathematikdidaktik</i> behandelt, schwerpunktmäßig mathematisches Problemlösen und Heuristik, erörtert an klassischen arithmetischen Problemen und unterrichtstypischen Problemen, schulische Arbeitsmittel sowie Übungsformen.</p>	
<p><b>Zahl und Struktur: Theorie und Praxis</b></p> <p>Im fachmathematischen Teil werden die Themenbereiche Kongruenzen und Restklassen mit Anwendungen, Teilbarkeitsregeln, Rechenproben und diophantische Gleichungen behandelt. Auch hier werden logische Grundlagen so weit thematisiert, wie dies notwendig ist. Weitere Schwerpunkte bilden die Erweiterung des Zahlenraums (Bruchzahlen, ganze Zahlen, reelle Zahlen) und Elemente der elementaren Algebra (Gruppenbegriff).</p> <p>Im didaktischen Teil der Mathematik werden <i>Grundfragen der Arithmetikdidaktik</i> behandelt, insbesondere die Einführung und Behandlung der Grundrechenarten in den ersten vier Schuljahren.</p>	
Lernergebnisse (Wissen und Kompetenzen) des Moduls	

Die Studierenden kennen grundlegende Begriffe, fundamentale Lehrsätze und Konstruktionen sowie Argumentationsmuster der elementaren Zahlentheorie und der Algebra. Sie können ihr diesbezügliches Wissen in elementaren fachmathematischen Kontexten (beim Strukturieren und Beweisen mathematischer Zusammenhänge sowie im Rahmen von Problemlöseprozessen) anwenden.

Die Studierenden kennen wesentliche Inhalte der Didaktik der Arithmetik für die Primarstufe, wie oben inhaltlich beschrieben.

Die Studierenden können die erworbenen arithmetischen und didaktischen Fachkompetenzen auf die Planung, Organisation und Analyse von Lernthemen, Lernhandlungen und von Lehr-Lern-Prozessen des Mathematikunterrichts anwenden und hierbei ihre Kenntnisse über mathematikdidaktische und allgemein-didaktische bzw. pädagogische Lehr-Lern-Konzepte angemessen integrieren.

In der Aufarbeitung der Vorlesungsinhalte in Kleingruppen und der Bearbeitung der Übungszettel lernen die Studierenden, flexibel auf dem Hintergrund gültiger mathematischer oder didaktischer Konzepte zu argumentieren und Argumente anderer Studierender zu bewerten.

Sie kommunizieren mathematische wie didaktische Inhalte, insbesondere im Rahmen der Übungen. Die wichtigsten mathematischen Kompetenzen, die ein gutes Mathematikstudium für das Lehramt an der Grundschule vermittelt, bestehen in der kombinierten Fähigkeit, kritisch zu denken, mathematisch sauber zu formulieren, zu argumentieren und auch unorthodoxe korrekte wie falsche (Schüler-)Lösungen sicher beurteilen zu können. Dieses Ziel wird unter anderem durch die wöchentlich zu bearbeitenden Übungszettel mit fachwissenschaftlichen wie auch fachdidaktischen Fragestellungen erreicht.

<b>3 Struktureller Aufbau</b>						
Komponenten des Moduls						
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Sta-tus	LP	Workload	
					Präsenzzeit/ SWS	Selbststudium
1.	V	Lernen und Anwenden von Arithmetik	P	4	60 h / 4 SWS	60 h
2.	Ü	Übungen zum „Lernen und Anwenden von Arithmetik“	P	3	15 h / 1 SWS	75 h
3.	V	Zahl und Struktur: Theorie und Praxis	P	4	60 h / 4 SWS	60 h
4.	Ü	Übungen zu „Zahl und Struktur: Theorie und Praxis“	P	3	15 h / 1 SWS	75 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls		Keine				

<b>4 Prüfungskonzeption – in Passung zu den Lernergebnissen (vgl. 2. Profil)</b>				
Prüfungsleistung(en)				
MAP/MP/ MTP	Art	Dauer/ Umfang	Anbindung an LV Nr.	Gewichtung g Modulnote
MAP	Benotete Klausur am Ende des 2. Semesters Nach Maßgabe des Dozenten/der Dozentin kann die Klausur durch eine mündliche Prüfungsleistung (20 Minuten) ersetzt werden. Diese Änderung der Prüfungsart wird	120 Minuten	1, 2, 3, 4	100 %

	rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt gegeben.			
<b>Studienleistung(en)</b>				
<b>Art</b>		<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Anbindung an LV Nr.</b>	
Veranstaltungen 1 und 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schriftliche Bearbeitung (in Kleingruppen) der fachlichen und didaktischen Aufgaben, die auf wöchentlichen Übungszetteln gestellt werden. In der Regel wird die Teilnahme an der MAP von der erfolgreichen Bearbeitung der Übungsaufgaben im geforderten Umfang abhängig gemacht. Dies und der geforderte Umfang werden innerhalb von zwei Wochen nach Beginn der Vorlesung in geeigneter Weise bekannt gegeben.</li> <li>Unbenotete Klausur als Angebot der Lernstandüberprüfung, Teilnahme freiwillig</li> </ul>	In der Regel 8 Übungszette l (32 h Bearbeitung szeit) 90 Min Klausur	1 und 2	
Veranstaltungen 3 und 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schriftliche Bearbeitung (in Kleingruppen) der fachlichen und didaktischen Aufgaben, die auf wöchentlichen Übungszetteln gestellt werden. In der Regel wird die Teilnahme an der MAP von der erfolgreichen Bearbeitung der Übungsaufgaben im geforderten Umfang abhängig gemacht. Dies und der geforderte Umfang werden innerhalb von zwei Wochen nach Beginn der Vorlesung in geeigneter Weise bekannt gegeben.</li> </ul>	In der Regel 8 Übungszette l (32 h Bearbeitung szeit)	3 und 4	
Gewichtung der Modulnote für die Fachnote	1/3			

<b>5</b>	<b>Voraussetzungen</b>	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Keine	
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.	
Regelungen zur Anwesenheit	Keine Anwesenheitspflicht	

<b>6</b>	<b>Angebot des Moduls</b>	
Turnus / Taktung	jedes WS	
Modulbeauftragte/r	Dr. M. J. Sauer	
Anbietende Lehreinheit(en)	FB 10	

<b>7</b>	<b>Mobilität / Anerkennung</b>	
----------	--------------------------------	--

Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Nein
Modultitel englisch	Numbers, Operations, Structures (Elements of Arithmetics and Algebra)
Englische Übersetzung der Modulkomponenten	LV Nr. 1: Learning and Applying Arithmetics
	LV Nr. 2: Tutorial in Learning and Applying Arithmetics
	LV Nr. 3: Numbers and Structures: Theory and Practice
	LV Nr. 4: Tutorial in Numbers and Structures: Theory and Practice

<b>8</b>	<b>LZV-Vorgaben</b>	
Fachdidaktik (LP)	LV 1: 2 LP, LV 3: 2 LP	Modul gesamt: 4 LP
Inklusion (LP)		Modul gesamt: 0 LP

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>	
	<p>Im Modul werden fachdidaktische Inhalte und Kompetenzen im Umfang von 4 LP sowie fachwissenschaftliche Inhalte und Kompetenzen im Umfang von 10 LP vermittelt. Die Vermittlung der fachdidaktischen Anteile erfolgt sowohl in der Vorlesung als auch in den Übungen.</p> <p>In beiden Veranstaltungen soll die Möglichkeit bestehen, neue Lehrformen, z.B. eine Kombination von Vorlesung und Übung zu erproben, solange der Gesamtumfang der Veranstaltungen erhalten bleibt.</p>	

<b>Unterrichtsfach</b>	Mathematik
<b>Studiengang</b>	Bachelor für das Lehramt an Grundschulen
<b>Modul</b>	Formen, Veränderungen, Muster (Elemente der Geometrie)
<b>Modulnummer</b>	<b>Modul G-BA-M2</b>

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>	
	Fachsemester der Studierenden	3./4.
	Leistungspunkte (LP)/ Workload (h) insgesamt	14 LP/ 420 h
	Dauer des Moduls	2 Semester
	Status des Moduls	Pflicht

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls / Einbindung in das Curriculum	
Die Studierenden sollen im Anschluss an das Modul G-BA-M1 die fachlichen und didaktischen Grundlagen im Bereich der Geometrie erwerben.	
Lehrinhalte des Moduls	
<p><b>Lernen und Anwenden von Geometrie</b></p> <p>In der ersten Vorlesung des sich über zwei Semester erstreckenden Moduls werden wichtige Grundbegriffe, Sätze und Beweise der elementaren euklidischen Geometrie sowie elementare Begriffe, Sätze und Anwendungen der Graphentheorie vermittelt, ihre Bedeutung für die Präzisierung geometrischer und algebraischer Aussagen und Strukturen wird dargestellt. Im fachmathematischen Teil werden zudem einfache Konstruktionen (Grundkonstruktionen, Dreiecks-, Vierecks-konstruktionen), ausgewählte Flächen- und Volumenberechnungen sowie Kongruenzabbildungen behandelt.</p> <p>Im didaktischen Teil der Vorlesung werden diesbezügliche Curricularanforderungen, fachdidaktische Modelle und Theorieansätze zur Entwicklung geometrischen Denkens, zu visuellen Wahrnehmungskompetenzen und zur Raumvorstellung und ihre Bedeutungen für die Diagnostik von Lernprozessen behandelt. Ein weiterer Schwerpunkt bezieht sich auf mathematisches Problemlösen und Heuristik, erörtert an klassischen geometrischen Problemen und unterrichtstypischen Problemen, schulischen Arbeitsmitteln sowie Übungsformen.</p>	
<p><b>Form und Struktur: Theorie und Praxis</b></p> <p>In der zweiten Vorlesung des sich über zwei Semester erstreckenden Moduls werden die im ersten Semester behandelten Begriffe, Sätze und Verfahren der euklidischen Geometrie und der Abbildungsgeometrie ergänzt um komplexere Konstruktionen (Kreiskonstruktionen, Konstruktionen von Parketten und Ornamenten), um Ähnlichkeitsabbildungen und Verfahren der darstellenden Geometrie. Im fachmathematischen Teil Vertiefung der elementaren euklidischen Geometrie und der Abbildungsgeometrie werden zudem typische mathematische Denkweisen und Prinzipien unter historischer und vertiefender fachtheoretischer Perspektive behandelt.</p>	



Im didaktischen Teil der Vorlesung werden Grundfragen der Geometriedidaktik behandelt, insbesondere Curricularanforderungen, Möglichkeiten der Begriffsaneignung und der Modellbildung, weiterhin komplexere fächerübergreifende Anwendungen der Geometrie zur Erschließung der Wirklichkeit, insbesondere bei alltagsnahen Problemen, sowie Nutzungsmöglichkeiten des Computers für den Geometrieunterricht.

#### Lernergebnisse (Wissen und Kompetenzen) des Moduls

- Die Studierenden kennen grundlegende Begriffe, fundamentale Lehrsätze und Konstruktionen sowie Argumentationsmuster der elementaren euklidischen Geometrie, der Abbildungsgeometrie, der Topologie (Graphentheorie) und der darstellenden Geometrie als Hintergrundwissen des schulischen Geometrieunterrichts und können ihr diesbezügliches Wissen in elementaren fachmathematischen Kontexten (beim Strukturieren und Beweisen mathematischer Zusammenhänge sowie im Rahmen von Problemlöseprozessen, insbesondere Konstruktionsproblemen) anwenden.
- Die Studierenden können die erworbenen geometrischen Fachkompetenzen auf die Planung, Organisation und Analyse von Lernthemen, Lernhandlungen und von Lehr-Lern-Prozessen des Mathematikunterrichts anwenden und hierbei ihre Kenntnisse über mathematikdidaktische und allgemein-didaktische bzw. pädagogische Lehr-Lern-Konzepte angemessen integrieren.

Die wichtigsten mathematischen Kompetenzen, die ein gutes Mathematikstudium für das Lehramt an der Grundschule vermittelt, bestehen in der kombinierten Fähigkeit, kritisch zu denken, mathematisch sauber zu formulieren, zu argumentieren und auch unorthodoxe korrekte wie falsche (Schüler-)Lösungen sicher beurteilen zu können. Dieses Ziel wird unter anderem durch die wöchentlich zu bearbeitenden Übungszettel mit fachwissenschaftlichen wie auch fachdidaktischen Fragestellungen erreicht.

<b>3 Struktureller Aufbau</b>						
Komponenten des Moduls						
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Sta-tus	LP	Workload	
					Präsenzzeit/ SWS	Selbststudium
1.	V	Lernen und Anwenden von Geometrie	P	4	60 h / 4 SWS	60 h
2.	Ü	Übung zum „Lernen und Anwenden von Geometrie“	P	3	15 h / 1 SWS	75 h
3.	V	Form und Struktur: Theorie und Praxis	P	4	60 h / 4 SWS	60 h
4.	Ü	Übung zu „Form und Struktur: Theorie und Praxis“	P	3	15 h / 1 SWS	75 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			Keine			

<b>4 Prüfungskonzeption – in Passung zu den Lernergebnissen (vgl. 2. Profil)</b>				
Prüfungsleistung(en)				
MAP/MP/ MTP	Art	Dauer/ Umfang	Anbindung an LV Nr.	Gewichtun- g Modulnote
MAP	Benotete Klausur am Ende des 4. Semesters	120 Minuten	1, 2, 3, 4	100 %

	Nach Maßgabe des Dozenten/der Dozentin kann die Klausur durch eine mündliche Prüfungsleistung (20 Minuten) ersetzt werden. Diese Änderung der Prüfungsart wird rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt gegeben.			
<b>Studienleistung(en)</b>				
<b>Art</b>		<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Anbindung an LV Nr.</b>	
Veranstaltungen 1 und 2 <ul style="list-style-type: none"> <li>Schriftliche Bearbeitung (in Kleingruppen) der fachlichen und didaktischen Aufgaben, die auf wöchentlichen Übungszetteln gestellt werden. In der Regel wird die Teilnahme an der MAP von der erfolgreichen Bearbeitung der Übungsaufgaben im geforderten Umfang abhängig gemacht. Dies und der geforderte Umfang werden innerhalb von zwei Wochen nach Beginn der Vorlesung in geeigneter Weise bekannt gegeben.</li> <li>Unbenotete Klausur als Angebot der Lernstandüberprüfung, Teilnahme freiwillig</li> </ul>		In der Regel 8 Übungszette l (32 h Bearbeitung szeit) 90 Min Klausur	1 und 2	
Veranstaltungen 3 und 4 <ul style="list-style-type: none"> <li>Schriftliche Bearbeitung (in Kleingruppen) der fachlichen und didaktischen Aufgaben, die auf wöchentlichen Übungszetteln gestellt werden. In der Regel wird die Teilnahme an der MAP von der erfolgreichen Bearbeitung der Übungsaufgaben im geforderten Umfang abhängig gemacht. Dies und der geforderte Umfang werden innerhalb von zwei Wochen nach Beginn der Vorlesung in geeigneter Weise bekannt gegeben.</li> </ul>		In der Regel 8 Übungszette l (32 h Bearbeitung szeit)	3 und 4	
<b>Gewichtung der Modulnote für die Fachnote</b>	1/3			

<b>5</b>	<b>Voraussetzungen</b>	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Keine	
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.	
Regelungen zur Anwesenheit	Keine Anwesenheitspflicht	

<b>6</b>	<b>Angebot des Moduls</b>	
Turnus / Taktung	jedes WS	
Modulbeauftragte/r	Dr. M. J. Sauer	
Anbietende Lehreinheit(en)	FB 10	

<b>7</b>	<b>Mobilität / Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Nein	
Modultitel englisch	Figures, Changes, Operations, Structures (Elements of Geometry)	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten	LV Nr. 1: Learning and Applying Geometry	
	LV Nr. 2: Tutorial in Learning and Applying Geometry	
	LV Nr. 3: Forms and Structures: Theory and Practice	
	LV Nr. 4: Tutorial in Forms and Structures: Theory and Practice	

<b>8</b>	<b>LZV-Vorgaben</b>	
Fachdidaktik (LP)	LV 1: 2 LP, LV 3: 2 LP	Modul gesamt: 4 LP
Inklusion (LP)		Modul gesamt: 0 LP

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>	
	<p>Im Modul werden fachdidaktische Inhalte und Kompetenzen im Umfang von 4 LP sowie fachwissenschaftliche Inhalte und Kompetenzen im Umfang von 10 LP vermittelt. Die Vermittlung der fachdidaktischen Anteile erfolgt sowohl in der Vorlesung als auch in den Übungen.</p> <p>In beiden Veranstaltungen soll die Möglichkeit bestehen, neue Lehrformen, z.B. eine Kombination von Vorlesung und Übung zu erproben, solange der Gesamtumfang der Veranstaltungen erhalten bleibt.</p>	

<b>Unterrichtsfach</b>	Mathematik
<b>Studiengang</b>	Bachelor für das Lehramt an Grundschulen
<b>Modul</b>	Mathematik lernen und Mathematik anwenden
<b>Modulnummer</b>	Modul G-BA-M3

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	5./6.
Leistungspunkte (LP)/ Workload (h) insgesamt	14 LP/ 420 h
Dauer des Moduls	2 Semester
Status des Moduls	Pflicht

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls / Einbindung in das Curriculum	
<p>Auf der Basis der fachlichen und didaktischen Grundlagen im Bereich der Arithmetik, der Algebra und der Geometrie sollen die Studierenden ihre Kenntnisse in verschiedenen didaktischen Themen (Sachrechnen, Mathematiklernen, Spezielle Fragen der Mathematikdidaktik) vertiefen und darüber hinaus fachliche Grundlagen im Bereich der Kombinatorik und Wahrscheinlichkeitstheorie erwerben.</p>	
Lehrinhalte des Moduls	
<p><b>Lehrinhalte zu Nr. 1:</b> Funktionen, Ziele und Inhalte des Sachrechnens; Größenbereiche; didaktische Modelle zur Erarbeitung von Größenbereichen; Theorieansätze zum Klassifizieren von Sachaufgaben sowie zu Möglichkeiten der Diagnostik von Schülerfehlern beim Lösen von Sachaufgaben; Umgang mit Daten (Sammeln und Klassifizieren von Daten, Erstellen und Interpretieren von Diagrammen); erste Ansätze zum Umgang mit dem Zufall.</p>	
<p><b>Lehrinhalte zu Nr. 2:</b> Entwicklung von stochastischen Modellen zur Mathematisierung von Sachverhalten aus der Alltagswirklichkeit (Kombinatorik, Wahrscheinlichkeitsräume – insbesondere Laplace-Wahrscheinlichkeit, bedingte Wahrscheinlichkeit), grundlegende Begriffe und Sätze der Kombinatorik und der Wahrscheinlichkeitstheorie; Einführung in alltagsnahe stochastische Probleme und deren Modellierung; bedeutende Problemstellungen aus dem Alltagsleben und aus der Geschichte der Stochastik und deren Lösungen; Hinweise zur gesellschaftlichen Bedeutung der Stochastik.</p>	
<p><b>Lehrinhalte zu Nr. 3:</b> <u>Didaktik der Arithmetik:</u> Zielsetzungen und inhaltsbezogene und prozessbezogene Kompetenzbereiche der Lehrpläne, die mündlichen, halbschriftlichen und schriftlichen Rechenverfahren, Üben im Mathematikunterricht, Praxisrelevanz verschiedener Lehr-Lern-Konzepte,</p>	

Vorkenntnisse von Schulanfängern, Analyse von Schülerfehlern und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung

oder

Didaktik der Geometrie: Zielsetzungen und inhaltsbezogene und prozessbezogene Kompetenzbereiche der Lehrpläne, Mathematikdidaktische Theorien, inhaltliche Leitideen, mathematikdidaktische Konzepte bezüglich des Geometrieunterrichts, Strukturierung geometrischer Themen in der Grundschule und Fragen bezüglich der Vermittlung geometrischer Unterrichtsinhalte

oder

Fördern und Differenzieren:

Einschlägige Theorieansätze zur Diagnose und individuellen Förderung von Kindern mit besonderen mathematischen Begabungen wie auch von Kindern mit speziellen Förderbedürfnissen unter einer interdisziplinären Perspektive, Möglichkeiten, Probleme und Grenzen verschiedener Diagnosemethoden und Förderkonzepte zum Erfassen mathematischer Begabungen.

oder

... weitere Seminare

In den Seminaren werden Kenntnisse im Bereich der Vermittlung didaktischer Kenntnisse erworben, die im reinen Selbststudium nicht zu erwerben sind, u.a. Erarbeitung von Kommunikationsverhalten, Praktiken des gemeinsamen Erarbeitens didaktischer Konzepte oder Diskussion mathematischer Probleme. Deshalb ist Anwesenheitspflicht erforderlich.

#### **Lehrinhalte zu Nr. 4:**

Wissenschaftliche Theorien der Fachdidaktik, angewandt auf die drei Lernbereiche der Grundschule (Arithmetik, Geometrie, Sachrechnen) und auf typische Lehr-Lern-Situationen und –Prozesse; Differenzieren, Fördern, Beurteilen auch im Hinblick auf unterschiedliche Diversitätsfacetten; mathematikdidaktische Konzepte und Theorien mit interdisziplinären Bezügen; mathematikdidaktische Prinzipien, insbesondere das Prinzip des entdeckenden Lernens; ausgewählte schulpraktische Fragen zur Gestaltung des (inklusive) Mathematikunterrichts. aufgrund aktueller Angebote

#### **Lernergebnisse (Wissen und Kompetenzen) des Moduls**

Die Studierenden sollen am Ende des Moduls

- didaktische Theorieansätze / Modelle bezüglich der drei Lernbereiche der Grundschule (Arithmetik, Geometrie, Sachrechnen) kennen und in der Praxis (etwa bei Unterrichtsanalyse oder Schulbuchanalyse) anwenden können,
- die mathematischen Hintergründe konkreter Inhalte der Grundschulmathematik erläutern können, sich selbstständig und problembewusst in fachliche Hintergründe der Schulmathematik einarbeiten können und die entsprechenden Bezüge zwischen Fachwissenschaft und Schulmathematik deutlich herausstellen können,
- die fundamentalen Begriffe und Sätze der Stochastik (Kombinatorik, Wahrscheinlichkeitstheorie, deskriptive Statistik) kennen, in theoretische Zusammenhänge einordnen können, Beweise für wichtige Sätze selbstständig erläutern können und Problemstellungen aus der Alltagswirklichkeit mittels stochastischer Modellbildung selbstständig lösen können,
- Kenntnisse bezüglich mathematischer Begabungen erwerben (Theorieansätze zur Kennzeichnung solcher Dispositionen, Möglichkeiten und Grenzen verschiedener Diagnosemethoden), Konzepte zur individuellen Förderung von Kindern im Mathematikunterricht kennen und anwenden können,
- Lernumgebungen im Mathematikunterricht analysieren und bewerten können,

- wissenschaftliche Methoden der Fachdidaktik kennen und sie und für eigene empirische Fragestellungen anwenden bzw. nutzen können,
- Sicherheit im Vortragen mathematischer und mathematikdidaktischer Sachverhalte gewinnen,
- die historische Entwicklung und die gesellschaftliche Bedeutung des Mathematikunterrichts kennen.

<b>3 Struktureller Aufbau</b>						
Komponenten des Moduls						
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Sta- tus	LP	Workload	
					Präsenzzeit/ SWS	Selbststudium
1.	V o. S	Sachrechnen	P	3	30 h / 2 SWS	60 h
2.	V o. S	Kombinatorik und Wahrscheinlichkeitstheorie	P	4	30 h / 2 SWS	90 h
3.	S	Seminar: Spezielle Fragen der Mathematikdidaktik	P	4	30 h / 2 SWS	90 h
4.	V	Mathematiklernen	P	3	30 h / 2 SWS	60 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls		Die Veranstaltungen Nr. 1 Sachrechnen und Nr. 2 Kombinatorik und Wahrscheinlichkeitstheorie können als Seminar oder Vorlesung gehört werden. In der Veranstaltung Nr. 3 „Seminar Spezielle Fragen der Mathematikdidaktik“ werden mehrere Themen angeboten.				

<b>4 Prüfungskonzeption – in Passung zu den Lernergebnissen (vgl. 2. Profil)</b>				
Prüfungsleistung(en)				
MAP/MP/ MTP	Art	Dauer/ Umfang	Anbindung an LV Nr.	Gewichtun- g Modulnote
MTP	Mündliche Prüfung am Ende des 5. od. 6. Semesters zu den Veranstaltungen 1 und 2	20 Minuten	1,2	70%
MTP	Benotete Klausur zur Veranstaltung 4. Nach Maßgabe des Dozenten kann die Klausur durch eine mündliche Prüfungsleistung (20 Minuten) ersetzt werden. Diese Änderung der Prüfungsart wird rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt gegeben.	90 Minuten	4	30%
Studienleistung(en)				
Art	Dauer/ Umfang	Anbindung an LV Nr.		
Bearbeitung von Übungszetteln – Umfang nach Maßgabe des Dozenten.			1	
Referat mit Thesenpapier und schriftlicher Ausarbeitung; gegebenenfalls mündliche Prüfung zu den Seminarinhalten. Diese mündliche Prüfung entfällt, wenn in 85 % der Seminarsitzungen die jeweiligen Arbeitsaufträge bearbeitet werden.	Umfang der Ausarbeitung ca. 8 Seiten; ggf. mündliche		2	

	Prüfung (20 Minuten)		
Referat mit Thesenpapier und schriftlicher Ausarbeitung.	Umfang der Ausarbeitung ca. 8 Seiten	3	
Schriftliche Bearbeitung (in Kleingruppen) der didaktischen Aufgaben, die auf Übungszetteln gestellt werden. In der Regel wird die Teilnahme an der Klausur zu LV Nr. 4 von der erfolgreichen Bearbeitung der Übungsaufgaben im geforderten Umfang abhängig gemacht. Dies und der geforderte Umfang werden innerhalb von zwei Wochen nach Beginn der Vorlesung in geeigneter Weise bekannt gegeben.	In der Regel 4 Übungszettel (20 h Bearbeitungszeit)	4	
Gewichtung der Modulnote für die Fachnote	1/3		

<b>5</b>	<b>Voraussetzungen</b>	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Keine	
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.	
Regelungen zur Anwesenheit	Keine Anwesenheitspflicht in den Vorlesungen. Anwesenheitspflicht im Seminar zu 3. Die Studierenden dürfen maximal zweimal fehlen, andernfalls besteht kein Prüfungsanspruch.	

<b>6</b>	<b>Angebot des Moduls</b>	
Turnus / Taktung	jedes WS	
Modulbeauftragte/r	Dr. M. J. Sauer	
Anbietende Lehreinheit(en)	FB 10	

<b>7</b>	<b>Mobilität / Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Nein	
Modultitel englisch	The learning of mathematics and the applying of mathematics	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten	LV Nr. 1: World Problem Solving	
	LV Nr. 2: Combinatorics and Probability Theory	
	LV Nr. 3: Seminar: Special Topics in Didactics of Mathematics	
	LV Nr. 4: Learning Mathematics	

<b>8</b>	<b>LZV-Vorgaben</b>	
Fachdidaktik (LP)	LV 1: 3 LP, LV 3: 4 LP, LV 4: 3 LP	Modul gesamt: 10 LP
Inklusion (LP)	LV 4: 1 LP	Modul gesamt: 1LP

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>
	Das Modul enthält 4 LP Fachwissenschaft und 10 LP Fachdidaktik.



<b>Unterrichtsfach</b>	Mathematik
<b>Studiengang</b>	Bachelor für das Lehramt an Grundschulen
<b>Modul</b>	Bachelorarbeit
<b>Modulnummer</b>	<b>G-BA-Arb</b>

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>	
Fachsemester der Studierenden	6.	
Leistungspunkte (LP)/ Workload (h) insgesamt	10 LP / 300 h	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Status des Moduls	Wahlpflicht	

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls / Einbindung in das Curriculum	
Die Studierenden sollen auf der Basis der bisher erworbenen fachdidaktischen und mathematischen Kenntnisse ein Problem mit wissenschaftlichen Methoden bearbeiten und die Ergebnisse umfassend, fachkundig und klar strukturiert darlegen.	
Lehrinhalte des Moduls	
Für die Themenstellung der Arbeit hat der Kandidat/die Kandidatin ein Vorschlagsrecht. Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Arbeit sind in Absprache mit der Prüferin/dem Prüfer so zu begrenzen, dass die Bearbeitungsfrist eingehalten werden kann. Die Prüferin/der Prüfer wird vom Dekan/von der Dekanin oder vom/von der Beauftragten des Dekans/der Dekanin des Bachelorstudiengangs bestellt. Als Prüferin/Prüfer kommt ein/e prüfungsberechtigte/r Dozent/in des Fachs Mathematik oder der Mathematik-Didaktik des Fachbereichs Mathematik und Informatik infrage.	
Lernergebnisse (Wissen und Kompetenzen) des Moduls	
Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass die/der Studierende in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und die Ergebnisse umfassend, sachgerecht, kompetent und klar darzustellen.	

<b>3</b>	<b>Struktureller Aufbau</b>					
Komponenten des Moduls						
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Sta- tus	LP	Workload	
					Präsenzzeit/ SWS	Selbststudium
1.		Bachelorarbeit	P	10		300

Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls	Keine
--	-------

<b>4</b>	<b>Prüfungskonzeption – in Passung zu den Lernergebnissen (vgl. 2. Profil)</b>			
Prüfungsleistung(en)				
MAP/MP/MTP	Art	Dauer / Umfang	Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
MAP	Anfertigung der Bachelorarbeit	ca. 30 Seiten		100 %
Studienleistung(en)				
Art		Dauer / Umfang	Anbindung an LV Nr.	
Keine				
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote		Die Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote des Studiengangs wird in der Rahmenprüfungsordnung des Studiengangs festgelegt (1/18)		

<b>5</b>	<b>Voraussetzungen</b>	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Der/die Studierende muss mindestens eines der Module G-BA-M1, G-BA-M2 oder G-BA-M3 erfolgreich abgeschlossen haben.	
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.	
Regelungen zur Anwesenheit	Keine Anwesenheitspflicht	

<b>6</b>	<b>Angebot des Moduls</b>	
Turnus / Taktung	jedes Semester	
Modulbeauftragte/r	Dr. M. J. Sauer	
Anbietende Lehreinheit(en)	FB 10	

<b>7</b>	<b>Mobilität / Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Keine	
Modultitel englisch	Bachelor's Thesis	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten	Nr. 1:	
	Nr. 2:	

<b>8</b>	<b>LZV-Vorgaben</b>	
Fachdidaktik (LP)		

Inklusion (LP)		
----------------	--	--

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>	