

AMTLICHE MITTEILUNGEN

VERKÜNDUNGSBLATT DER UNIVERSITÄT PADERBORN AM.UNI.PB

AUSGABE 120.16 VOM 29. JULI 2016

BESONDERE BESTIMMUNGEN DER PRÜFUNGSORDNUNG FÜR DEN BACHELORSTUDIENGANG LEHRAMT AN GRUNDSCHULEN MIT DEM LERNBEREICH MATHEMATISCHE GRUNDBILDUNG AN DER UNIVERSITÄT PADERBORN

VOM 29. JULI 2016

**Besondere Bestimmungen der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Lehramt an
Grundschulen mit dem Lernbereich Mathematische Grundbildung an der Universität Paderborn**

vom 29. Juli 2016

Aufgrund des § 2 Absatz 4 und des § 64 Absatz 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) vom 16. September 2014 (GV.NRW. S. 547) hat die Universität Paderborn folgende Ordnung erlassen:

INHALTSÜBERSICHT

Teil I	Allgemeines	
§ 34	Zugangs- und Studienvoraussetzungen	3
§ 35	Studienbeginn.....	3
§ 36	Studienumfang	3
§ 37	Erwerb von Kompetenzen	3
§ 38	Module.....	4
§ 39	Praxisphasen	5
§ 40	Profilbildung.....	6
Teil II	Art und Umfang der Prüfungsleistungen	
§ 41	Zulassung zur Bachelorprüfung.....	6
§ 42	Prüfungsleistungen und Formen der Leistungserbringung	6
§ 43	Bachelorarbeit	7
§ 44	Bildung der Modulnoten.....	8
Teil III	Schlussbestimmungen	
§ 45	Übergangsbestimmungen.....	8
§ 46	Inkrafttreten, Außerkrafttreten und Veröffentlichung	8

Anhang

Studienverlaufsplan

Modulbeschreibungen

Teil I

Allgemeines

§ 34

Zugangs- und Studienvoraussetzungen

Über die in § 5 Allgemeine Bestimmungen genannten Vorgaben hinaus gibt es keine weiteren.

§ 35

Studienbeginn

Studienbeginn ist das Wintersemester und das Sommersemester. Der Studienbeginn zum Wintersemester wird empfohlen.

§ 36

Studienumfang

- (1) Das Studienvolumen des Lernbereiches Mathematische Grundbildung umfasst 36 Leistungspunkte (LP), davon sind 18 LP fachdidaktische Studien nachzuweisen.
- (2) Als Vertiefungsbereich für das Lehramt an Grundschulen kann der Lernbereich Mathematische Grundbildung gewählt werden. In diesem Fall erhöht sich das Studienvolumen um 9 LP auf insgesamt 45 LP, davon zusätzlich 3 LP fachdidaktische Studien.

§ 37

Erwerb von Kompetenzen

- (1) In den fachwissenschaftlichen Studien des Lernbereiches Mathematische Grundbildung sollen die Studierenden entsprechend den „Ländergemeinsamen inhaltlichen Anforderungen für die Fachwissenschaften und Fachdidaktiken in der Lehrerbildung“ (KMK-Beschluss vom 16.10.2008) die folgenden Bereiche tiefgründig durchdringen:
 - Zahlensystem, Zahldarstellung und Zahlenmuster in ihrer kulturellen Entwicklung und ihrer strukturellen Bedeutung für die elementare Arithmetik und Zahlentheorie,
 - elementare Geometrie in Ebene und Raum einschließlich Messen,
 - Funktionen als universelles Werkzeug in verschiedenen Kontexten und unterschiedlichen Darstellungen; Datenanalyse und Zufallsmodellierung.Dabei sollen die Studierenden die folgenden Kompetenzen erwerben:
 - theoretische Denkmuster auf praktische Probleme anwenden (mathematisieren) und die damit verbundene Denkökonomie entwickeln,
 - zur Beschreibung mathematischer Sachverhalte eine adäquate Ausdrucksfähigkeit (mündlich und schriftlich) entwickeln,
 - sich selbstständig in angemessen schwierige Problemfelder einarbeiten, Lösungsprozesse reflektieren und kommunizieren.
- (2) In den fachdidaktischen Studien des Lernbereiches Mathematische Grundbildung sollen die Studierenden die folgenden Bereiche in einem ersten Zugriff durchdringen:
 - Konzepte zu zentralen mathematischen Denkhandlungen wie Begriffsbilden, Argumentieren, Modellieren, Problemlösen,
 - Differenzieren und Fördern,

- Lernprozessdiagnostik und Leistungsbeurteilung,
- Förderung besonders begabter Kinder und von Kindern mit speziellen Leistungsschwächen,
- Konzeptionen und Prinzipien von Mathematiklernen, Analyse-, Planungs- und Gestaltungsmittel (u.a. Entdeckendes Lernen und Problemlösen; produktives und problemorientiertes Üben, Mathematik für die Umwelterschließung; Zusammenhang von Sach- und Aufgabenanalyse).

Dabei sollen die Studierenden die folgenden Kompetenzen erwerben:

- Ziele und Inhalte mathematischer Lernprozesse formulieren und begründen,
- Lernprozesse antizipieren und ansatzweise planen,
- Denkwege von Lernenden vor dem Hintergrund theoretischer Ansätze und empirischer Befunde analysieren,
- das Erreichen der intendierten Ziele bei der Arbeit mit heterogenen Lerngruppen im Mathematikunterricht fördern und bewerten.

§ 38 Module

- (1) Das Studienangebot im Umfang von 36 LP, davon 18 LP fachdidaktische Studien, ist modularisiert und umfasst 4 Module. Sofern der Vertiefungsbereich im Lernbereich mathematische Grundbildung absolviert wird, erhöht sich das Studienvolumen um 9 LP auf insgesamt 45 LP und die Anzahl der zu studierenden Module auf 5.
- (2) Die Module bestehen aus Pflicht- und/oder Wahlpflichtveranstaltungen. Die Wahlpflichtveranstaltungen können aus einem Veranstaltungskatalog gewählt werden.
- (3) Die Studierenden erwerben die in § 37 genannten Kompetenzen im Rahmen folgender Module:

Basismodul Ba 1 „Geometrie und ihre Didaktik G“			LP: 10
Zeitpunkt (Sem.)		P/WP	Work-load
1.-2. Sem.	a) Elemente der Geometrie b) Veranstaltung zur Didaktik der Geometrie in Frühförderung und Klasse 1-6	P P	180 h 120 h
Basismodul Ba 2: „Arithmetik und ihre Didaktik G“			LP: 12
Zeitpunkt (Sem.)		P/WP	Work-load
2.-3. Sem.	a) Elemente der Arithmetik b) Veranstaltung zur Didaktik der Arithmetik in Frühförderung und Anfangsunterricht (incl. Diagnose und Förderung)	P P	180 h 180 h
Basismodul Ba 3: „Stochastik und ihre Didaktik G“			LP: 6
Zeitpunkt (Sem.)		P/WP	Work-load
4. Sem.	Stochastik und ihre Didaktik	P	180 h

Aufbaumodul Ba 4: „Mathematikdidaktik G“			LP: 3
Zeitpunkt (Sem.)		P/WP	Workload
5. Semester	Seminar (incl. Orientierung in Richtung Bachelorarbeit) oder andere Wahlpflichtveranstaltung zur Mathematikdidaktik	WP	90 h

Aufbaumodul Ba 5: „Größen, Modellieren und Didaktik des Sachrechnens G“			LP: 5
Zeitpunkt (Sem.)		P/WP	Workload
6. Semester	Größen, Modellieren und Didaktik des Sachrechnens	P	150 h

nur für Studierende, die den Lernbereich Mathematische Grundbildung vertieft studieren:			
„Vertiefungsmodul Ba 6: Mathematische Grundbildung“			LP: 9
Zeitpunkt (Sem.)		P/WP	Workload
3. Semester	a) Veranstaltung „Elemente der Mathematik“ aus dem Angebot des Instituts für Mathematik	WP	180 h
5. Semester	b) Veranstaltung an der Schnittstelle von Mathematik und ihrer Didaktik	P	90 h

- (4) Die Beschreibungen der einzelnen Module sind dem Anhang zu entnehmen. Die Modulbeschreibungen enthalten insbesondere die Qualifikationsziele bzw. Standards, Inhalte, Lehr- und Lernformen sowie die Prüfungsmodalitäten und Prüfungsformen.

§ 39 Praxisphasen

- (1) Das Bachelorstudium umfasst gemäß § 7 Abs. 3 und § 11 Abs. 2 und Abs. 4 Allgemeine Bestimmungen ein mindestens vierwöchiges außerschulisches oder schulisches Berufsfeldpraktikum, das den Studierenden konkretere berufliche Perspektiven innerhalb oder außerhalb des Schuldienstes eröffnet.
- (2) Das Berufsfeldpraktikum kann nach Wahl der Studierenden im Lernbereich Mathematische Grundbildung durchgeführt werden. Wenn es im Lernbereich Mathematische Grundbildung als schulisches Praktikum durchgeführt wird, dient es dazu,
 - dass die Studierenden Mathematikunterricht als Beobachterinnen und Beobachter, also nicht mehr als Schülerinnen und Schüler, noch nicht als Lehrerinnen und Lehrer, erleben,
 - dass die Studierenden ihre Fähigkeiten in der Beobachtung und Bewertung von Mathematikunterricht weiter entwickeln und
 - dass die Studierenden erste Lehrerfahrungen im Mathematikunterricht sammeln.

Als außerschulisches Praktikum kann es dazu dienen, mathematikhaltige Situationen, implizite und explizite Lern- und Lehrsituationen zu beobachten und zu analysieren, Möglichkeiten und Grenzen außerschulischen mathematischen Lernens zu erfahren und eigene mathematische Lern- und Lehrerfahrungen zu sammeln und zu reflektieren.

- (3) Die Studierenden führen ein Portfolio „Praxiselemente“ und fertigen einen Praktikumsbericht an, in dem sie ihre Praxiserfahrungen reflektieren. Die Konkretisierung der Anforderungen an das Portfolio erfolgt durch die das Praktikum betreuende Lehrkraft.
- (4) Das Nähere zu den Praxisphasen wird in einer gesonderten Ordnung geregelt.

§ 40 Profilbildung

Der Lernbereich Mathematische Grundbildung beteiligt sich am Lehrveranstaltungsangebot zu den standortspezifischen berufsfeldbezogenen Profilen gemäß § 12 Allgemeine Bestimmungen. Die Beiträge des Lernbereiches Mathematische Grundbildung können den semesterweisen Übersichten entnommen werden, die einen Überblick über die Angebote aller Fächer geben.

Teil II Art und Umfang der Prüfungsleistungen

§ 41 Zulassung zu den Bachelorprüfungen

Im Lernbereich Mathematische Grundbildung wird für die Teilnahme an Prüfungsleistungen zugelassen, wer über die in § 17 Allgemeine Bestimmungen genannten Vorgaben hinaus Studienleistungen gemäß § 42 Abs. 2 erfolgreich erbracht hat und an den Lehrveranstaltungen teilgenommen hat, für die die Modulbeschreibungen eine verpflichtende Teilnahme regeln. .

§ 42 Prüfungsleistungen und Formen der Leistungserbringung

- (1) Im Lernbereich Mathematische Grundbildung werden folgende Prüfungsleistungen erbracht und mit Noten bewertet. Die Noten gehen – gewichtet gemäß dem Leistungspunktesystem – in die Abschlussnote der Bachelorprüfung ein:
 - **Basismodul „Geometrie und ihre Didaktik G“:**
Modulabschlussprüfung: Klausur (120 – 180 min) oder mündliche Prüfung (in der Regel ca. 30 min) nach Bekanntgabe durch die Lehrkraft spätestens in den ersten drei Wochen der Vorlesungszeit
 - **Basismodul „Arithmetik und ihre Didaktik G“:**
Modulabschlussprüfung: Klausur (120 – 180 min) oder mündliche Prüfung (in der Regel ca. 30 min) nach Bekanntgabe durch die Lehrkraft spätestens in den ersten drei Wochen der Vorlesungszeit
 - **Basismodul „Stochastik und ihre Didaktik G“:**
Modulabschlussprüfung: Klausur (in der Regel 120 min) oder mündliche Prüfung (in der Regel ca. 30 min) nach Bekanntgabe durch die Lehrkraft spätestens in den ersten drei Wochen der Vorlesungszeit
 - **Aufbaumodul „Mathematikdidaktik G“**
Modulabschlussprüfung:
 - wenn Seminar: Schriftliche Hausarbeit (ca. 10-15 Seiten) oder mündliche Prüfung (in der Regel ca. 30 min) oder Portfolio;
 - wenn andere Veranstaltungsform: Portfolio oder mündliche Prüfung (in der Regel ca. 30 min. Bei Gruppenprüfungen kann die Zeit angemessen verlängert werden.) nach Bekanntgabe durch die Lehrkraft spätestens in den ersten drei Wochen der Vorlesungszeit.

- **Aufbaumodul „Größen, Modellieren und Didaktik des Sachrechnens G“**
Modulabschlussprüfung: Klausur (in der Regel 120 min) oder mündliche Prüfung (in der Regel ca. 30 min) nach Bekanntgabe durch die Lehrkraft spätestens in den ersten drei Wochen der Vorlesungszeit.
 - **„Vertiefungsmodul Mathematische Grundbildung“** (nur für Studierende, die den Lernbereich Mathematische Grundbildung vertieft studieren):
Modulabschlussprüfung im Zusammenhang mit der Veranstaltung an der Schnittstelle von Mathematik und ihrer Didaktik: Schriftliche Hausarbeit (ca. 10-15 Seiten) oder Klausur (in der Regel 120 min) oder mündliche Prüfung (in der Regel ca. 30 min) oder Portfolio nach Bekanntgabe durch die Lehrkraft spätestens in den ersten drei Wochen der Vorlesungszeit)
- (2) Im Unterrichtsfach Mathematik sind darüber hinaus Studienleistungen nach Maßgabe der Modulbeschreibungen erfolgreich zu erbringen. Die Studienleistungen sind in einer der folgenden Formen zu erbringen:
- Übungsaufgaben, die in der Regel wöchentlich als Hausaufgaben und/oder Präsenzaufgaben gestellt werden,
 - Übungsaufgaben, die in der Regel wöchentlich als Hausaufgaben gestellt werden mit darauf bezogenen Test von 45 bis 60 Minuten,
 - Seminaraufgaben, die in der Regel wöchentlich zur Förderung des wissenschaftlichen Diskurses gestellt werden,
 - Gestaltung einer Seminarsitzung oder
 - Portfolio.
- Näheres ist in den Modulbeschreibungen geregelt. Sind dort Rahmenvorgaben enthalten, so wird vom jeweiligen Lehrenden spätestens in den ersten drei Wochen der Vorlesungszeit bekannt gegeben, wie die Studienleistung konkret zu erbringen ist.

§ 43

Bachelorarbeit

- (1) Wird die Bachelorarbeit gemäß §§17 und 21 Allgemeine Bestimmungen im Lernbereich Mathematische Grundbildung verfasst, so hat sie einen Umfang, der 12 LP entspricht. Sie soll zeigen, dass die Kandidatin bzw. der Kandidat in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein für das künftige Berufsfeld relevantes Thema bzw. Problem aus dem Lernbereich Mathematische Grundbildung mit wissenschaftlichen Methoden selbstständig zu bearbeiten und die Ergebnisse sachgerecht darzustellen. Die Bachelorarbeit kann wahlweise in der Fachwissenschaft oder der Fachdidaktik verfasst werden. Sie soll einen Umfang von etwa 30-40 Seiten nicht überschreiten.

§ 44

Bildung der Fachnote

Jedes Modul wird mit einer Note gemäß § 20 Allgemeine Bestimmungen bewertet.

Gemäß § 24 Abs. 3 Allgemeine Bestimmungen wird eine Gesamtnote für den Lernbereich Mathematische Grundbildung gebildet. Sie ergibt sich aus dem nach Leistungspunkten gewichteten arithmetischen Mittel der Modulnoten. Ausgenommen ist die Note der Bachelorarbeit, auch wenn diese im Lernbereich Mathematische Grundbildung geschrieben wird. Für die Berechnung der Gesamtnote für den Lernbereich gilt § 24 Abs. 2 entsprechend.

Teil III Schlussbestimmungen

§ 45 Übergangsbestimmungen

- (1) Diese Besonderen Bestimmungen gelten für alle Studierenden, die ab dem Wintersemester 2016/2017 erstmalig für den Bachelorstudiengang Lehramt an Grundschulen mit dem Lernbereich Mathematische Grundbildung an der Universität Paderborn eingeschrieben werden.
- (2) Studierende, die bereits vor dem Wintersemester 2016/2017 an der Universität Paderborn für den Bachelorstudiengang Lehramt an Grundschulen mit dem Lernbereich Mathematische Grundbildung eingeschrieben worden sind, legen ihre Bachelorprüfung einschließlich Wiederholungsprüfungen letztmalig im Wintersemester 2020/2021 nach den Besonderen Bestimmungen in der Fassung vom 28. September 2011 (AM.Uni.PB 103/11) ab. Ab dem Sommersemester 2021 wird die Bachelorprüfung einschließlich Wiederholungsprüfungen nach diesen Besonderen Bestimmungen abgelegt.

§ 46 Inkrafttreten, Außerkrafttreten und Veröffentlichung

- (1) Diese Besonderen Bestimmungen treten am 01. Oktober 2016 in Kraft. Gleichzeitig treten die Besonderen Bestimmungen der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Lehramt an Grundschulen mit dem Lernbereich Mathematische Grundbildung an der Universität Paderborn vom 28. September 2011 (AM.Uni.PB 103/11) außer Kraft. § 45 bleibt unberührt.
- (2) Diese Besonderen Bestimmungen werden in den Amtlichen Mitteilungen der Universität Paderborn veröffentlicht.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrats der Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik vom 15. Juni 2015 im Benehmen mit dem Ausschuss für Lehrerbildung (AfL) vom 18. Juni 2015 sowie nach Prüfung der Rechtmäßigkeit durch das Präsidium der Universität Paderborn vom 24. Juni 2015.

Paderborn, den 29. Juli 2016

Für den Präsidenten
Die Vizepräsidentin für Wirtschafts- und Personalverwaltung
der Universität Paderborn

Simone Probst

Anhang: Studienverlaufsplan Bachelor

		ALLE				VERTIEFUNG			
		LP	FACH	LP	DIDAKTIK	LP	FACH	LP	DIDAKTIK
1	WS	6	V+Ü Elemente der Geometrie, 4 SWS						
2	SS	6	V+Ü Elemente der Arithmetik, 4 SWS	4	V+Ü Didaktik der Geometrie in Frühförderung und Klasse 1-6, 3 SWS				
3	WS			6	V+Ü Didaktik der Arithmetik in Frühförderung und Anfangsunterricht (incl. Diagnose und Förderung), 4 SWS	6	Elemente der Mathematik, 4 SWS		
4	SS	3	V+Ü Stochastik und ihre Didaktik, 4 SWS	3					
5	WS			3	Seminar (incl. Orientierung in Richtung Bachelorarbeit) oder eine andere Wahlpflichtveranstaltung, 2 SWS			3	Veranstaltung an der Schnittstelle von Mathematik und ihrer Didaktik, 2 SWS
6	SS	3	V+Ü Größen, Modellieren und Didaktik des Sachrechnens, 3 SWS	2					
Σ B		18		18		6		3	

Legende

Anhang

Modulbeschreibungen

Basismodul Ba 1: „Geometrie und ihre Didaktik G“					
Modulnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
1	300 h	10	1./2. Sem.	Wintersemester Fach, Sommersemester Didaktik	2 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Elemente der Geometrie (V+Ü) b) Didaktik der Geometrie in Frühförderung und Klasse 1-6 (V+Ü)			Kontaktzeit 4 SWS / 60 h 3 SWS / 45 h	Selbststudium 120 h 75 h
2	Lernergebnisse/Kompetenzen Fachliche Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> beschreiben und erläutern elementare Formen, Konstruktionen und Symmetrien in Ebene und Raum und operieren damit materiell und mental, erläutern Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen ebenen und räumlichen Phänomenen, erläutern und nutzen geometrische Vorstellungen (z.B. Auslegen, Ausschöpfen) zum Messen von Längen, Flächeninhalten, Rauminhalten und Winkeln, vertiefen ihre Erfahrungen mit zentralen Ideen (Symmetrie, Passen, Messen, Funktionalität usw.) und mit Methoden der Erkenntnisgewinnung (Experimentieren, Vermuten, Beweisen, Widerlegen), lernen wichtige geometrische Sätze – auch als Kulturgut – kennen, verwenden Abbildungen als universelles Werkzeug (z.B. Kongruenzabbildungen, Permutationen, Folgen) und beschreiben sie mit Hilfe charakterisierender Eigenschaften (z.B. Bijektivität), haben tiefgründige Kenntnisse über die Entwicklung räumlicher und zeitlicher Vorstellungen und geometrischer Begriffe zur Orientierung und Darstellung von Objektbeziehungen und Mustern (u.a. elementare topologische Begriffe, geometrische Beschreibungen und Transformationen, Übersetzung von dreidimensionalen Ansichten in zweidimensionale Bilder und umgekehrt). Spezifische Schlüsselkompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> analysieren Fachinhalte sowie pädagogische und didaktische Theorien und Ideologien kritisch, reflektieren eigene Erfahrungen, präsentieren und erklären mathematische und mathematikdidaktische Sachverhalte, denken konzeptionell, analytisch und logisch, denken und handeln eigenständig. 				
3	Inhalte Sind bereits innerhalb der fachlichen Kompetenzen beschrieben.				
4	Lehrformen In der Regel Vorlesung mit Übung				
5	Gruppengröße Vorlesung 300 TN, Übung 25 TN				

6	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Die Veranstaltungen dieses Moduls können auch in folgenden Studiengängen verwendet werden: Bachelorstudiengang „Lehramt für Sonderpädagogische Förderung mit dem Lernbereich Mathematische Grundbildung“.
7	Teilnahmevoraussetzungen Keine
8	Prüfungsformen Modulabschlussprüfung: Klausur (120 – 180 min) oder mündliche Prüfung (in der Regel ca. 30 min) nach Bekanntgabe durch die Lehrkraft spätestens in den ersten drei Wochen der Vorlesungszeit.
9	Voraussetzungen für a) die Teilnahme an Prüfungen bzw. für b) die Vergabe von Kreditpunkten a) Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulabschlussprüfung ist das Bestehen der Studienleistungen. Für jede Lehrveranstaltung ist jeweils eine der folgenden Studienleistungen zu erbringen: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Übungsaufgaben, die in der Regel wöchentlich als Hausaufgaben und/oder Präsenzaufgaben gestellt werden oder ▪ Übungsaufgaben, die in der Regel wöchentlich als Hausaufgaben gestellt werden mit darauf bezogenem Test von 45 bis 60 Minuten oder ▪ Portfolio. Vom jeweiligen Lehrenden wird spätestens in den ersten drei Wochen der Vorlesungszeit bekannt gegeben, wie die Studienleistung konkret zu erbringen ist. b) Die Vergabe der Kreditpunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung bestanden ist.
10	Modulbeauftragte oder Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende Werden auf der Homepage der Fachgruppe Mathematikdidaktik bekanntgegeben.

Basismodul Ba 2: „Arithmetik und ihre Didaktik G“					
Modulnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
2	360 h	12	2./3. Sem.	Sommersemester Fach, Wintersemester Didaktik	2 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Elemente der Arithmetik (V+Ü) b) Didaktik der Arithmetik in Frühförderung und Anfangsunterricht (incl. Diagnose und Förderung) (V+Ü)			Kontaktzeit 4 SWS/ 60 h 4 SWS/ 60 h	Selbststudium 120 h 120 h
2	Lernergebnisse/Kompetenzen Fachliche Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> kennen Darstellungsformen für natürliche Zahlen, Bruchzahlen und rationale Zahlen und verfügen über Beispiele, Grundvorstellungen und begriffliche Beschreibungen für ihre jeweilige Aspektvielfalt, beschreiben die Fortschritte im progressiven Aufbau des Zahlensystems und argumentieren mit dem Permanenzprinzip als formaler Leitidee, ermessen die kulturelle Leistung, die in der Entwicklung des Zahlbegriffs und des dezimalen Stellenwertsystems steckt, verstehen, auf welche Art und Weise Zahlen im Laufe der Geschichte der Mathematik dargestellt wurden und welche Eigenschaften, Beziehungen und Gesetze von Bedeutung sind, 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, erfassen die Gesetze der Anordnung und der Grundrechenarten für natürliche und rationale Zahlen in vielfältigen Kontexten und können sie formal sicher handhaben, kennen und nutzen grundlegende Zusammenhänge der elementaren Teilbarkeitslehre, kennen und verwenden im Umgang mit Zahlenmustern präalgebraische Darstellungs- und Argumentationsformen und erste formale Sprachmittel (Variable), kennen Besonderheiten des Anfangsunterrichts (Erforschung und Integration von Vorkenntnissen, Vorerfahrungen, außerschulische mathematische Sozialisation und institutionalisiertes Lernen), haben tiefgründige Kenntnisse zur Zahlbegriffsentwicklung (u.a. Zählen, Zahloperationen, Messen, Quantifizieren, Ordnen, Kodieren; Vergleichen, Anteile und Verhältnisse; Zahlen als Strukturen, Beziehungen und Muster) und zu den auftretenden stofflichen Hürden und ihrer Bearbeitung. Spezifische Schlüsselkompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> analysieren Fachinhalte sowie pädagogische und didaktische Theorien und Ideologien kritisch, reflektieren eigene Erfahrungen, präsentieren und erklären mathematische und mathematikdidaktische Sachverhalte, denken konzeptionell, analytisch und logisch, denken und handeln eigenständig. 				

3	Inhalte Sind bereits innerhalb der fachlichen Kompetenzen beschrieben.
4	Lehrformen In der Regel Vorlesung mit Übung
5	Gruppengröße Vorlesung 300 TN, Übung 25 TN
6	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Die Veranstaltungen dieses Moduls können auch in folgenden Studiengängen verwendet werden: Bachelorstudiengang „Lehramt für Sonderpädagogische Förderung mit dem Lernbereich Mathematische Grundbildung“.
7	Teilnahmevoraussetzungen Keine
8	Prüfungsformen Modulabschlussprüfung: Klausur (120 – 180 min) oder mündliche Prüfung (in der Regel ca. 30 min) nach Bekanntgabe durch die Lehrkraft spätestens in den ersten drei Wochen der Vorlesungszeit.
9	Voraussetzungen für a) die Teilnahme an Prüfungen bzw. für b) die Vergabe von Kreditpunkten a) Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulabschlussprüfung ist das Bestehen der Studienleistungen. Für jede Lehrveranstaltung ist jeweils eine der folgenden Studienleistungen zu erbringen: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Übungsaufgaben, die in der Regel wöchentlich als Hausaufgaben und/oder Präsenzaufgaben gestellt werden oder ▪ Übungsaufgaben, die in der Regel wöchentlich als Hausaufgaben gestellt werden mit darauf bezogenem Test von 45 bis 60 Minuten oder ▪ Portfolio. Vom jeweiligen Lehrenden wird spätestens in den ersten drei Wochen der Vorlesungszeit bekannt gegeben, wie die Studienleistung konkret zu erbringen ist. b) Die Vergabe der Kreditpunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung bestanden ist.
10	Modulbeauftragte oder Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende Werden auf der Homepage der Fachgruppe Mathematikdidaktik bekanntgegeben.

Basismodul Ba 3: „Stochastik und ihre Didaktik G“					
Modulnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
3	180 h	6	4. Sem.	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Stochastik und ihre Didaktik (V+Ü)			Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 120 h
2	Lernergebnisse/Kompetenzen Fachliche Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> planen statistische Erhebungen (Befragung, Beobachtung oder Experiment), führen sie durch und werten sie aus, lesen und erstellen grafische Darstellungen für uni- und bivariate Daten (z.B. Kreuztabelle) und bewerten deren Eignung für die jeweilige Fragestellung, modellieren mehrstufige Zufallsversuche durch endliche Ergebnismengen und nutzen geeignete Darstellungen (Baumdiagramm, Mehrfeldertafel), beschreiben an Beispielen, wie empirisch gewonnene Daten und numerische Rechnungen mit Fehlern behaftet sind, und schätzen deren Auswirkungen bei Modellierungen ein, analysieren Modellierungsprozesse für Problemsituationen kritisch (u. a. Anwendung von Algorithmen, Problemlösetechniken und heuristischen Strategien; Beschreibung stochastischer Situationen; Datenanalyse- und Visualisierungsverfahren), setzen sich mit Konzepten von „Mathematical Literacy“ auseinander (u. a. „Grundvorstellungen“ und „number sense“; kritische Reflexion mathematischer Anwendungen und des sozialen Gebrauchs mathematischer Mittel), verstehen Mathematik als materiale und soziale Technologie (u.a. Mathematisierungen und sozialer Gebrauch von Mathematik, kulturspezifische Ausprägungen von Mathematik). Spezifische Schlüsselkompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> analysieren Fachinhalte, reflektieren eigene Erfahrungen, präsentieren und erklären mathematische Sachverhalte, denken konzeptionell, analytisch und logisch, denken und handeln eigenständig. 				
3	Inhalte Sind bereits innerhalb der fachlichen Kompetenzen beschrieben.				
4	Lehrformen In der Regel Vorlesung mit Übung				
5	Gruppengröße Vorlesung 300 TN, Übung 25 TN				
6	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Die Veranstaltung Stochastik und ihre Didaktik kann auch in folgenden Studiengängen verwendet werden: <ul style="list-style-type: none"> Bachelorstudiengang „Lehramt für Sonderpädagogische Förderung mit dem Lernbereich Mathematische Grundbildung“. 				
7	Teilnahmevoraussetzungen Keine				
8	Prüfungsformen Modulabschlussprüfung: Klausur (in der Regel 120 min) oder mündliche Prüfung (in der Regel ca. 30 min) nach Bekanntgabe durch die Lehrkraft spätestens in den ersten drei Wochen der Vorlesungszeit.				

9	<p>Voraussetzungen für a) die Teilnahme an der Prüfung bzw. für b) die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>a) Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulabschlussprüfung ist das Bestehen der Studienleistung. Die Studienleistung ist in einer der folgenden Formen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Übungsaufgaben, die in der Regel wöchentlich als Hausaufgaben und/oder Präsenzaufgaben gestellt werden oder▪ Übungsaufgaben, die in der Regel wöchentlich als Hausaufgaben gestellt werden mit darauf bezogenem Test von 45 bis 60 Minuten oder▪ Portfolio. <p>Vom jeweiligen Lehrenden wird spätestens in den ersten drei Wochen der Vorlesungszeit bekannt gegeben, wie die Studienleistung konkret zu erbringen ist.</p> <p>b) Die Vergabe der Kreditpunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung bestanden ist..</p>
10	<p>Modulbeauftragte oder Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Werden auf der Homepage der Fachgruppe Mathematikdidaktik bekanntgegeben.</p>

Aufbaumodul Ba4: „Mathematikdidaktik G“					
Modulnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
4	90 h	3	5. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Seminar (incl. Orientierung in Richtung Bachelorarbeit) oder eine andere Wahlpflichtveranstaltung “			Kontaktzeit 2 SWS / 30 h	Selbststudium 60 h
2	Lernergebnisse/Kompetenzen Fachdidaktische Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> ▪ beschreiben zu den zentralen Themenfeldern des Mathematikunterrichts verschiedene Zugangsweisen, Grundvorstellungen und paradigmatische Beispiele, begriffliche Vernetzungen, u.a. durch fundamentale Ideen, typische Präkonzepte und Verstehenshürden, Stufen der begrifflichen Strengung und Formalisierung und deren altersgemäße Umsetzungen, ▪ stellen Verbindungen her zwischen Themenfeldern des Mathematikunterrichts und ihren mathematischen Hintergründen, ▪ bewerten Bildungsstandards, Lehrpläne, Schul- und Textbücher und nutzen sie reflektiert für die Unterrichtsgestaltung. Spezifische Schlüsselkompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> ▪ nehmen aktiv am wissenschaftlichen Diskurs teil, ▪ analysieren pädagogische und didaktische Theorien und Ideologien kritisch, ▪ reflektieren eigene Lernerfahrungen sowie Erfahrungen im Umgang mit Unterrichtsmaterialien, ▪ präsentieren und erklären mathematikdidaktische Sachverhalte, ▪ denken konzeptionell, analytisch und logisch, ▪ denken und handeln eigenständig. 				
3	Inhalte Sind bereits innerhalb der fachdidaktischen Kompetenzen beschrieben.				
4	Lehrformen In der Regel Seminar; auch andere Veranstaltungsformen möglich				
5	Gruppengröße Seminar 25 TN				
6	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Die Veranstaltungen dieses Moduls können auch in folgenden Studiengängen verwendet werden: Bachelorstudiengang „Lehramt für Sonderpädagogische Förderung mit dem Lernbereich Mathematische Grundbildung“.				
7	Teilnahmevoraussetzungen Erwartet wird das erfolgreiche Absolvieren des Moduls „Geometrie und ihre Didaktik G“ oder des Moduls „Arithmetik und ihre Didaktik G“.				
8	Prüfungsformen Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> ▪ wenn Seminar: Schriftliche Hausarbeit (10-15 Seiten) oder mündliche Prüfung (in der Regel ca. 30 min) oder Portfolio, ▪ wenn andere Veranstaltungsform: mündliche Prüfung (in der Regel ca. 30 min; bei Gruppenprüfungen kann die Zeit angemessen verlängert werden.) oder Portfolio. nach Bekanntgabe durch die Lehrkraft spätestens in den ersten drei Wochen der Vorlesungszeit.				

9	<p>Voraussetzungen für a) die Teilnahme an der Prüfung bzw. für b) die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>a) Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulabschlussprüfung ist die regelmäßige Teilnahme an dem Seminar sowie das Bestehen der Studienleistung. Die Studienleistung ist in einer der folgenden Formen zu erbringen:</p> <p>Bei der Lehrform Seminar:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Gestaltung einer Seminarsitzung oder▪ Seminaraufgaben, die in der Regel wöchentlich zur Förderung des wissenschaftlichen Diskurses gestellt werden. <p>Bei anderen Veranstaltungsformen:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Übungsaufgaben, die in der Regel wöchentlich als Hausaufgaben und/oder Präsenzaufgaben gestellt werden. <p>Vom jeweiligen Lehrenden wird spätestens in den ersten drei Wochen der Vorlesungszeit bekannt gegeben, wie die Studienleistung konkret zu erbringen ist.</p> <p>b) Die Vergabe der Kreditpunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung bestanden ist.</p>
10	<p>Modulbeauftragte oder Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Werden auf der Homepage des Instituts für Mathematik bekanntgegeben.</p>

Aufbaumodul Ba 5: „Größen, Modellieren und Didaktik des Sachrechnens G“					
Modulnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
5	150 h	5	6. Sem.	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Größen, Modellieren und Didaktik des Sachrechnens (V+Ü)			Kontaktzeit 3 SWS / 45 h	Selbststudium 105 h
2	Lernergebnisse/Kompetenzen Fachliche Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> arbeiten mit Funktionen in verschiedenen Darstellungen (Tabelle, Graph, Term) und unter verschiedenen Aspekten (Einsetzungs-, Veränderungs- und Objektaspekt), erläutern inner- und außermathematische Situationen, in denen die Abhängigkeit von mehreren Variablen eine Rolle spielt, analysieren anhand von Beispielen verschiedene Sichtweisen auf mathematisches Modellieren als Prozess zwischen realer Situation mathematischem Modell, analysieren Modellierungsprozesse für Problemsituationen kritisch (u. a. Anwendung von Algorithmen, Problemlösetechniken und heuristischen Strategien; Messvorgänge und Umgang mit Größen), setzen sich mit Konzepten von „Mathematical Literacy“ auseinander (u. a. „Grundvorstellungen“ und „number sense“; kritische Reflexion mathematischer Anwendungen und des sozialen Gebrauchs mathematischer Mittel), erwerben didaktische Kenntnisse zum Argumentieren, Begründen, Verallgemeinern (u.a. Funktion und Eigenarten mathematischer Diskurse, Rolle von Symbolisierungssystemen), verstehen Mathematik als materiale und soziale Technologie (u.a. Mathematisierungen und sozialer Gebrauch von Mathematik, kulturspezifische Ausprägungen von Mathematik). Spezifische Schlüsselkompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> analysieren pädagogische und didaktische Theorien sowie Ideologien kritisch, reflektieren eigene Erfahrungen, präsentieren und erklären und mathematikdidaktische Sachverhalte, denken konzeptionell, analytisch und logisch, denken und handeln eigenständig. 				
3	Inhalte Sind bereits innerhalb der fachlichen Kompetenzen beschrieben.				
4	Lehrformen In der Regel Vorlesung mit Übung				
5	Gruppengröße Vorlesung 300 TN, Übung 25 TN				
6	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Die Veranstaltungen dieses Moduls können auch in folgenden Studiengängen verwendet werden: Bachelorstudiengang „Lehramt für Sonderpädagogische Förderung mit dem Lernbereich Mathematische Grundbildung“.				
7	Teilnahmevoraussetzungen keine				
8	Prüfungsformen Modulabschlussprüfung: Klausur (in der Regel 120 min) oder mündliche Prüfung (in der Regel ca. 30 min) nach Bekanntgabe durch die Lehrkraft spätestens in den ersten drei Wochen der Vorlesungszeit				

9	<p>Voraussetzungen für a) die Teilnahme an Prüfungen bzw. für b) die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>a) Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulabschlussprüfung ist das Bestehen der Studienleistung. Die Studienleistung ist in einer der folgenden Formen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Übungsaufgaben, die in der Regel wöchentlich als Hausaufgaben und/oder Präsenzaufgaben gestellt werden oder▪ Übungsaufgaben, die in der Regel wöchentlich als Hausaufgaben gestellt werden mit darauf bezogenem Test von 45 bis 60 Minuten oder▪ Portfolio. <p>Vom jeweiligen Lehrenden wird spätestens in den ersten drei Wochen der Vorlesungszeit bekannt gegeben, wie die Studienleistung konkret zu erbringen ist.</p> <p>b) Die Vergabe der Kreditpunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung bestanden ist.</p>
10	<p>Modulbeauftragte oder Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Werden auf der Homepage der Fachgruppe Mathematikdidaktik bekanntgegeben.</p>

“Vertiefungsmodul Mathematische Grundbildung“ (nur für Studierende, die den Lernbereich Mathematische Grundbildung vertieft studieren)					
Modulnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
6 (Vertiefung)	270h	9	3. Sem./ 5. Sem-	Wintersemester	2 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Elemente der Mathematik b) Veranstaltung an der Schnittstelle von Mathematik und ihrer Didaktik			Kontaktzeit 4 SWS / 60 h 2 SWS / 30 h	Selbststudium 120 h 60 h
2	Lernergebnisse/Kompetenzen Fachliche Kompetenzen: Die Studierenden erwerben grundlegende und weiterführende Kenntnisse in einem Fachgebiet. Das Modul dient der Spezialisierung der Studierenden in selbstgewählten Wahlpflichtbereichen. Die Studierenden arbeiten sich in ein spezielles Gebiet an der Schnittstelle von Mathematik und Mathematikdidaktik ein. Spezifische Schlüsselkompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> ▪ nehmen aktiv am wissenschaftlichen Diskurs teil, ▪ analysieren Fachinhalte sowie didaktische Theorien kritisch, ▪ reflektieren eigene Lernerfahrungen sowie Erfahrungen im Umgang mit Unterrichtsmaterialien, ▪ präsentieren und erklären mathematische und mathematikdidaktische Sachverhalte, ▪ denken konzeptionell, analytisch und logisch, ▪ denken und handeln eigenständig 				
3	Inhalte Wahlpflichtveranstaltungen zur Mathematik aus dem Angebot des Instituts für Mathematik, z.B. Einführung in die Kultur der Mathematik HR, Modellieren und Anwendungen HR, Stochastik HR usw. Die genauen Inhalte werden von der jeweiligen Lehrkraft festgelegt.				
4	Lehrformen Vorlesung mit Übung oder Seminar				
5	Gruppengröße Vorlesung 300 TN, Übung 25 TN, Seminar 15 TN				
6	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Entfällt				
7	Teilnahmevoraussetzungen Keine				
8	Prüfungsformen Modulabschlussprüfung im Zusammenhang mit der Veranstaltung an der Schnittstelle von Mathematik und ihrer Didaktik: Schriftliche Hausarbeit (10-15 Seiten) oder Portfolio oder Klausur (in der Regel 120 min) oder mündliche Prüfung (in der Regel ca. 30 min) nach Bekanntgabe durch die Lehrkraft spätestens in den ersten drei Wochen der Vorlesungszeit.				
9	Voraussetzungen für a) die Teilnahme an der Prüfung bzw. für b) die Vergabe von Kreditpunkten a) Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulabschlussprüfung ist die regelmäßige Teilnahme an dem Seminar sowie das Bestehen der Studienleistungen.. Für jede Lehrveranstaltung ist jeweils eine der folgenden Studienleistungen zu erbringen: Falls Vorlesung mit Übung: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Übungsaufgaben, die in der Regel wöchentlich als Hausaufgaben und/oder Präsenzaufgaben gestellt werden oder ▪ Übungsaufgaben, die in der Regel wöchentlich als Hausaufgaben gestellt werden mit darauf bezogenen Test von 45 bis 60 Minuten oder ▪ Portfolio. 				

	<p>Falls Seminar:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Gestaltung einer Seminarsitzung▪ Seminaraufgaben, die in der Regel wöchentlich zur Förderung des wissenschaftlichen Diskurses gestellt werden. <p>Vom jeweiligen Lehrenden wird spätestens in den ersten drei Wochen der Vorlesungszeit bekannt gegeben, wie die Studienleistung konkret zu erbringen ist.</p> <p>b) Die Vergabe der Kreditpunkte erfolgt, wenn die Modulabschlussprüfung bestanden ist.</p>
10	<p>Modulbeauftragte oder Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Werden auf der Homepage der Fachgruppe Mathematikdidaktik bekanntgegeben.</p>

HERAUSGEBER
PRÄSIDIUM DER UNIVERSITÄT PADERBORN
WARBURGER STR. 100
33098 PADERBORN

[HTTP://WWW.UNI-PADERBORN.DE](http://www.uni-paderborn.de)

ISSN 2199-2819