

---

# AMTLICHE MITTEILUNGEN

Verkündungsblatt der Bergischen Universität Wuppertal  
Herausgegeben vom Rektor



---

Jahrgang 40

Datum 11.10.2011

Nr. 123

---

**Prüfungsordnung  
(Fachspezifische Bestimmungen)  
für den Teilstudiengang Mathematik  
des Studienganges Master of Education – Lehramt an Berufskollegs  
an der  
Bergischen Universität Wuppertal**

**vom 11.10.2011**

Auf Grund des § 2 Abs. 4 und des § 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz - HG) vom 31.10.2006 (GV. NRW. S. 474), zuletzt geändert durch Gesetz vom 08.10.2009 (GV. NRW. S. 516) und der Prüfungsordnung (Allgemeine Bestimmungen) für den Studiengang Master of Education – Lehramt an Berufskollegs vom 23.08.2011 (Amtl. Mittlg. Nr. 50/2011) hat die Bergische Universität Wuppertal folgende Ordnung erlassen.

## **Inhaltsübersicht**

- § 1 Fachspezifische Zugangsvoraussetzungen
- § 2 Umfang des Studiums, Leistungspunkte und Prüfungen
- § 3 In-Kraft-Treten und Veröffentlichung
- Anhang: Modulbeschreibung

### **§1**

#### **Fachspezifische Zugangsvoraussetzungen**

In den Teilstudiengang **Mathematik** des Studienganges Master of Education – Lehramt an Berufskollegs können Bewerberinnen und Bewerber aufgenommen werden, die mindestens 75 LP Bachelorstudien im Fach (ohne Einbezug der Abschlussarbeit) nachweisen, davon mindestens

- 12 LP in Analysis,
- 10 LP in Linearer Algebra,
- 6 LP in Stochastik und
- 6 LP in Numerik oder Optimierung oder Geometrie oder Zahlentheorie.

### **§ 2**

#### **Umfang des Studiums, Leistungspunkte und Prüfungen**

- (1) Das Studium im Sinne des § 4 der Prüfungsordnung (Allgemeine Bestimmungen) für den Studiengang Master of Education – Lehramt an Berufskollegs im Teilstudiengang Mathematik ist erfolgreich abgeschlossen, wenn die Leistungspunkte in den Modulen gemäß den Modulbeschreibungen erworben worden sind. Die Modulbeschreibung ist Bestandteil dieser Prüfungsordnung.
- (2) Die Modulbeschreibungen regeln darüber hinaus, wie die Leistungspunkte im Modul „Projekt/Forschungsprojekt“ erworben werden, falls dieses im Teilstudiengang Mathematik absolviert wird.

**§ 3**  
**In-Kraft-Treten und Veröffentlichung**

Diese Prüfungsordnung tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Mitteilungen als Verkündungsblatt der Bergischen Universität Wuppertal in Kraft.

-----

Ausgefertigt auf Grund des Beschlusses des Fachbereichs Mathematik und Naturwissenschaften vom 26.09.2011 und der Zustimmung des Gemeinsamen Studiausschusses vom 08.09.2011.

Wuppertal, den 11.10.2011

Der Rektor  
der Bergischen Universität Wuppertal  
Universitätsprofessor Dr. Lambert T. Koch

## Wahlpflichtbereich

Studierende, die nicht bereits im Bachelor-Studium mathematikdidaktische Grundlagen im Umfang von 9 LP nachgewiesen haben, müssen das Modul *Mathematikdidaktik, Grundlagen* wählen. Im anderen Fall ist eines der noch nicht nachgewiesenen fachwissenschaftlichen Module aus dem Bereich Vertiefung (Gruppe *Reine Mathematik* oder Gruppe *Angewandte Mathematik*) des Teilstudienganges Mathematik im Kombinatorischen Bachelorstudiengang zu studieren.

MD-Gr Mathematikdidaktik, Grundlagen						
<b>Lernziele/ Kompetenzen</b>			<b>P / WP</b>	<b>Gewicht der Note</b>	<b>Workload</b>	
Dieses Modul präsentiert Grundbegriffe der Mathematikdidaktik (u.a. Ziele des Mathematikunterrichts, Aspekte des Mathematiklernens, Unterrichtskonzeptionen, Geschichte des Mathematikunterrichts, Medien im Mathematikunterricht) und erläutert diese anhand ausgewählter Beispiele aus den Bereichen Algebra und Sachrechnen, u.a. in Form von Unterrichtsbeispielen und Schulbuchanalysen. Die Studierenden erwerben so die Kompetenz, Mathematikunterricht unter Verwendung der Fachterminologie zu planen, zu analysieren und auszuwerten sowie in größere Kontexte einzuordnen. Damit wird ihre Professionalisierung wesentlich gefördert.			WP	9/120	9 LP	
<b>Voraussetzung:</b> Keine spezifischen, mathematische Fachvorlesungen im üblichen Umfang.						
<b>Nachweise</b>			<b>Nachweis für</b>		<b>Nachgewiesene LP</b>	
Modulabschlussprüfung	Präsentation mit Kolloquium (Entwurf und Präsentation) (uneingeschränkt)	-	ganzes Modul		9 LP	
Die Präsentation ist im Bereich Medieneinsatz zu erarbeiten und soll u.a. didaktische Kompetenzen nachweisen.						
<b>Komponenten</b>	<b>Inhalt</b>	<b>P / WP</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Aufwand</b>	
a MEE Medieneinsatz	In der Übung werden für den Mathematikunterricht grundlegende Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten im Umgang mit neuen Medien (Computer, Internet, Unterrichtsoftware, ...) vermittelt. So erwerben die Teilnehmer neben einer informatischen Grundausbildung Kompetenzen in Entwurf, Gestaltung und Anwendung neuartiger Lehr- und Lern-Angebote. Damit werden Schlüsselqualifikationen wie Gestalten, Kooperieren und Kommunizieren, Präsentation und Vermittlung gefördert und fachdidaktische Kenntnisse und Fähigkeiten an konkreten Beispielen weiterentwickelt.	P	Übung	2	3 LP	
<b>Voraussetzung:</b> Fachwissenschaftliche Kenntnisse des Bachelor-Studiums, fachdidaktische Kenntnisse aus der Veranstaltung <i>Einführung in die Mathematikdidaktik</i> .						
<b>Bemerkung:</b> Im MaE besteht die Möglichkeit, die erworbenen Kenntnisse im Rahmen eines Projektseminars <i>Medienentwicklung</i> zu erweitern und zu vertiefen.						

<b>(Fortsetzung)</b>		<b>Inhalt</b>	<b>P / WP</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Aufwand</b>
b	EMD Einführung in die Mathematikdidaktik	Diese Vorlesung präsentiert Grundbegriffe der Mathematikdidaktik (u.a. Ziele des Mathematikunterrichts, Aspekte des Mathematiklernens, Unterrichtskonzeptionen, Geschichte des Mathematikunterrichts, Medien im Mathematikunterricht) und erläutert diese an Hand ausgewählter Beispiele aus dem Bereich Algebra und Aufbau des Zahlensystems. Die Studierenden erwerben so die Kompetenz, Mathematikunterricht unter Verwendung der Fachterminologie zu planen, zu analysieren und auszuwerten sowie in größere Kontexte einzuordnen.	P	Vorlesung/ Übung	2	3 LP
<b>Voraussetzung:</b> Fachwissenschaftliche Kenntnisse des Bachelor-Studiums.						
<b>Bemerkung:</b> Es ist kein Nachweis der individuellen Leistung bei dieser Veranstaltung vorgesehen.						
c	MD-Geo Didaktik der Geometrie	Auf der Basis solider fachwissenschaftlicher Kenntnisse werden fachdidaktische Zusammenhänge erläutert und curricular eingeordnet. Bereichsspezifische Lehr- und Lernarrangements zur Geometrie werden konzipiert. Die große Wichtigkeit, welcher der Geometrie im Rahmen der schulischen Begriffs- und Anschauungsentwicklung aber auch in der Erschließung, Darstellung und Bearbeitung von ebenen und räumlichen Problem- und Umweltsituationen zukommt, wird in unterrichtsrelevanten Beispielen verdeutlicht. So werden die Schlüsselqualifikationen des Gestaltens, der Kommunikation und Präsentation vergrößert, was wesentlich zur Professionalisierung der Studierenden beiträgt.	P	Vorlesung/ Übung	2	3 LP
<b>Voraussetzung:</b> Fachwissenschaftliche Kenntnisse aus dem Bachelor-Studiums sowie Kenntnisse der Fachdidaktik aus der Veranstaltungk <i>Einführung in die Mathematikdidaktik</i>						

MD-Pr Projekt Mathematikdidaktik						
<b>Lernziele/ Kompetenzen</b>			<b>P / WP</b>	<b>Gewicht der Note</b>	<b>Workload</b>	
In weitgehend eigenständiger Auseinandersetzung mit einem größeren Themenfeld aus der Mathematikdidaktik, der Mathematikgeschichte oder im Umkreis der Schulmathematik erwerben die Studierenden grundlegende Kompetenzen im Bereich der Präsentation und Kommunikation, aber auch in der Interpretation, Analyse und Aufbereitung von einschlägigen Themen. Auf diese Weise wird die Arbeit an einer Master-Thesis vorbereitet. Mögliche Themenfelder sind z. B. Heuristik, Modellierung, Medienentwicklung, Euklids „Elemente“ oder auch Analysis in der Schule.			WP	6/120	6 LP	
<b>Voraussetzung:</b> Solide Kenntnisse aus dem Bachelor- und Masterstudium in den Bereichen Mathematik, Mathematikdidaktik oder Geschichte der Mathematik.						
<b>Bemerkung:</b> Kann zur Vorbereitung einer Master-Thesis dienen.						
<b>Nachweise</b>			<b>Nachweis für</b>		<b>Nachgewiesene LP</b>	
Modulabschlussprüfung	Schriftliche Hausarbeit (uneingeschränkt)	-	Modulteil(e) a		6 LP	
Kann als Vorbereitung für eine Master-Thesis dienen.						
<b>Komponenten</b>		<b>Inhalt</b>	<b>P / WP</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Aufwand</b>
a	MD-Pr Projektseminar Mathematikdidaktik	Die Themen der Projektseminare werden im Vorlesungsverzeichnis bekannt gegeben. Mögliche Themenfelder sind z. B. Heuristik, Modellierung, Medienentwicklung, Euklids „Elemente“ oder auch Analysis in der Schule.	P	Hauptseminar	4	6 LP
<b>Voraussetzung:</b> Solide Kenntnisse aus dem Bachelor- und Masterstudium in den Bereichen Mathematik, Mathematikdidaktik oder Geschichte der Mathematik.						
<b>Bemerkung:</b> Kann zur Vorbereitung einer Master-Thesis dienen.						

## Kernbereich

MD-Ve Mathematikdidaktik, Vertiefung						
<b>Lernziele/ Kompetenzen</b>			<b>P / WP</b>	<b>Gewicht der Note</b>	<b>Workload</b>	
Auf der Basis solider fachwissenschaftlicher und fachdidaktischer Kenntnisse werden Themen aus verschiedenen Feldern der Schulmathematik aus didaktischer Sicht behandelt. Damit werden Sach-, Methoden- und Handlungskompetenzen in gleicher Weise gefördert und vertieft; die Basis für professionelles Handeln im Mathematikunterricht wird verbreitert und Kompetenzen in der Analyse, Konstruktion und Präsentation von Mathematikunterricht gelegt.			P	3/120	3 LP	
<b>Voraussetzung:</b> <i>Einführung in die Mathematikdidaktik</i>						
<b>Bemerkung:</b> Es ist eine der Veranstaltungen <i>Didaktik der Analysis, Didaktik der linearen Algebra und analytischen Geometrie</i> oder <i>Didaktik der angewandten Mathematik</i> zu wählen.						
<b>Nachweise</b>			<b>Nachweis für</b>		<b>Nachgewiesene LP</b>	
Modulabschlussprüfung		Mündliche Prüfung (uneingeschränkt)	20 min. Dauer		3 LP	
<b>Komponenten</b>		<b>Inhalt</b>	<b>P / WP</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Aufwand</b>
a	MD-AI Didaktik der Analysis	Auf der Basis solider fachwissenschaftlicher und didaktischer Kenntnisse werden fachdidaktische Zusammenhänge erläutert und curricular eingeordnet. Bereichsspezifische Lehr- und Lernarrangements zu den wichtigsten Themen der Analysis wie Ableitung und Integral werden konzipiert und so die fundamentale Wichtigkeit von infinitesimalen Techniken verdeutlicht. Dies dient dem Ausbau der Sachkompetenz der Studierenden und ist ein Schritt zur Professionalisierung ihres Könnens. Die Schlüsselqualifikationen des Gestaltens, der Präsentation und der Kommunikation werden gefördert und für die moderne Mathematik zentrale Themen unterrichtsorientiert aufgearbeitet. Die mathematische Analyse und Modellierung von Problemsituationen aus der Lebenswirklichkeit und aus anderen Wissenschaften sowie deren Lösung bereichern die Handlungskompetenz der Studierenden.	WP	Vorlesung/ Übung	2	3 LP
<b>Voraussetzung:</b> <i>Einführung in die Mathematikdidaktik</i> und fachwissenschaftliche Kenntnisse aus dem Bachelor-Studium.						

<b>(Fortsetzung)</b>		<b>P / WP</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Aufwand</b>
<b>Komponenten</b>	<b>Inhalt</b>				
b	DLAG Didaktik der linearen Algebra und analytischen Geometrie	WP	Vorlesung/ Übung	2	3 LP
<b>Voraussetzung:</b> <i>Einführung in die Didaktik der Mathematik</i> und fachwissenschaftliche Kenntnisse aus dem Bachelor-Studium.					
c	DAM Didaktik der angewandten Mathematik	WP	Vorlesung/ Übung	2	3 LP
<b>Voraussetzung:</b> <i>Einführung in die Didaktik der Mathematik</i> und fachwissenschaftliche Kenntnisse des Bachelor-Studiums.					

MA-hifa Mathematik, historisch-fachlich						
Lernziele/ Kompetenzen			P / WP	Gewicht der Note	Workload	
<p>In den historisch orientierten Veranstaltungen erwerben die Studierenden die Fähigkeit, mathematische Texte, die nicht in der heute gängigen Form geschrieben sind, sich zu erschließen, deren Inhalte verständlich darzustellen, sie in historische Kontexte einzuordnen und ihre Bedeutung für die heutige Mathematik und ihren Unterricht einzuschätzen. Die mehr systematisch orientierten Veranstaltungen bieten einen Überblick zur Entwicklung mathematischer Denkweisen und erlauben es so, Sinnzusammenhänge herzustellen und das mathematische Verständnis zu vertiefen. Dies sind zentrale Kompetenzen für die Professionalisierung eines Mathematiklehrenden.</p>			P	10/120	10 LP	
Nachweise			Nachweis für		Nachgewiesene LP	
Modulabschlussprüfung		Sammelmappe (uneingeschränkt)	-		ganzes Modul	10 LP
Die Teilanforderungen werden von den Dozenten festgelegt.						
Komponenten	Inhalt		P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
a	Mhf-AK Ausgewählte Kapitel aus der Mathematikgeschichte	<p>Die historische Verankerung mathematischer Begriffe und Strukturen vertieft Einsichten in und Verständnis von mathematischen Theorien und erleichtert deren Einordnung in das aktuelle Lehrgebäude der Mathematik. Die Mathematikgeschichte birgt eine Fülle von unterrichtsrelevanten Beispielen und Themen. Fachwissenschaftliche Entwicklungen werden in größere historische Kontexte eingeordnet; so wird Mathematik zu einem Teil der Kultur- und Zivilisationsgeschichte. Die Sachkompetenz der Studierenden sowie die Kompetenzen der Präsentation und Kommunikation werden damit erweitert. Dies ist bei der Gestaltung von Lehr-Lern-Situationen von großem Vorteil. Die Veranstaltung <i>Ausgewählte Kapitel aus der Mathematikgeschichte</i> behandelt fachlich anspruchsvolle Themen vorwiegend aus der neueren Mathematikgeschichte.</p>	WP	Vorlesung/ Übung	4	6 LP
<b>Voraussetzung:</b> Fachwissenschaftliche Vorlesungen des Bachelor-Studiums						
<b>Bemerkung:</b> Es ist eine der drei Veranstaltungen <i>Elemente der Mathematikgeschichte</i> , <i>Ausgewählte Kapitel aus der Mathematikgeschichte</i> oder <i>Entwicklung mathematischer Denkweisen</i> zu wählen. Eine Vertiefung ist im Rahmen eines <i>Projektseminars Mathematik, historisch</i> möglich.						



(Fortsetzung)					
Komponenten	Inhalt	P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
b	Mhf-EI Elemente der Mathematikgeschichte	WP	Vorlesung/ Übung	4	6 LP
<p><b>Voraussetzung:</b> Fachwissenschaftliche Vorlesungen des Bachelor-Studiums</p>					
<p><b>Bemerkung:</b> Es ist eine der drei Veranstaltungen <i>Elemente der Mathematikgeschichte</i>, <i>Ausgewählte Kapitel aus der Mathematikgeschichte</i> oder <i>Entwicklung mathematischer Denkweisen</i> zu wählen. Eine Vertiefung ist im Rahmen eines Projektseminars <i>Mathematik, historisch</i> möglich.</p>					
c	Mhf-ED Entwicklung mathematischer Denkweisen	WP	Vorlesung/ Übung	4	6 LP
<p><b>Voraussetzung:</b> Fachwissenschaftliche Kenntnisse aus dem Bachelor-Studium</p>					
<p><b>Bemerkung:</b> Es ist eine der drei Veranstaltungen <i>Elemente der Mathematikgeschichte</i>, <i>Ausgewählte Kapitel aus der Mathematikgeschichte</i> oder <i>Entwicklung mathematischer Denkweisen</i> zu wählen. Eine Vertiefung ist im Rahmen eines Projektseminars möglich.</p>					

<b>(Fortsetzung)</b>					
<b>Komponenten</b>	<b>Inhalt</b>	<b>P / WP</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Aufwand</b>
d	Mhf-Se Historisches Seminar	WP	Seminar	3	4 LP
<b>Voraussetzung:</b> Erfolgreicher Besuch einer der Vorlesungen <i>Elemente der Mathematikgeschichte</i> , <i>Ausgewählte Kapitel aus der Mathematikgeschichte</i> oder <i>Entwicklung mathematischer Denkweisen</i> .					
e	Mhf-Se Mathematisches Seminar	WP	Seminar	3	4 LP

<b>KonzMU Konzeption von Mathematikunterricht</b>						
<b>Lernziele/ Kompetenzen</b>			<b>P / WP</b>	<b>Gewicht der Note</b>	<b>Workload</b>	
Die Studierenden können grundlegende Aufgaben des Handlungsfeldes Schule vor dem Hintergrund didaktischer und insbesondere mathematikdidaktischer Theorieansätze analysieren. Sie verfügen über konzeptionell-analytische Kompetenzen, die sie zur adressatenorientierten Planung, Durchführung und Reflexion von Unterrichtsprojekten aus fachdidaktischer Sicht befähigen. Sie können Unterrichtskonzepte überprüfen, reflektieren, evaluieren und weiterentwickeln.			P	3/120	3 LP	
<b>Voraussetzung:</b> Grundlagen der Mathematikdidaktik bzw. Didaktik der Elementarmathematik						
<b>Bemerkung:</b> Diese Veranstaltung gilt als mathematikdidaktische Vorbereitung auf das Praxissemester im Master of Education. Für Studierende im MEd mit dem Fach <i>Mathematik</i> und dem Ziel <i>Lehramt an Haupt-, Real- und Gesamtschulen; Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen</i> sowie <i>Lehramt an Berufskollegs</i> ist es eine Pflichtveranstaltung. Studierende im MEd Lehramt an Grundschulen können wählen, ob sie die Vorbereitung auf das Praxissemester im Lernbereich Deutsch oder im Lernbereich Mathematik absolvieren wollen. Zu Beginn der Veranstaltung wird festgelegt, in welcher Form die Modulabschlussprüfung erfolgen soll.						
<b>Nachweise</b>			<b>Nachweis für</b>	<b>Nachgewiesene LP</b>		
Modulabschlussprüfung	Mündliche Prüfung (uneingeschränkt)	20 min. Dauer	Modulteil(e) a	3 LP		
In welcher der angegebenen Formen der Modulnachweis erworben werden kann, wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.						
Modulabschlussprüfung	Schriftliche Hausarbeit (uneingeschränkt)	-	Modulteil(e) a	3 LP		
In welcher der angegebenen Formen der Modulnachweis erworben werden kann, wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.						
Modulabschlussprüfung	Sammelmappe (uneingeschränkt)	-	Modulteil(e) a	3 LP		
In welcher der angegebenen Formen der Modulnachweis erworben werden kann, wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.						
<b>Komponenten</b>	<b>Inhalt</b>		<b>P / WP</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Aufwand</b>

<b>(Fortsetzung)</b>		<b>Inhalt</b>	<b>P / WP</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Aufwand</b>
a	KonzMU Konzeption von Mathematikunterricht	Anhand ausgewählter Unterrichtsbeispiele lernen die Teilnehmer, Unterrichtseinheiten aus fachlicher und fachdidaktischer Sicht vorzubereiten, zu planen, zu analysieren und zu bewerten. Sie erwerben so grundlegende Kompetenzen in den Bereichen Gestalten, Kommunizieren und Präsentieren sowie unerlässliche Handlungskompetenzen im Unterrichten. Auf fächerübergreifende Perspektiven und sinnvollen Medieneinsatz wird Wert gelegt.	P	Form nach Ankündigung	2	3 LP
<b>Voraussetzung:</b> Grundlagen der Mathematikdidaktik bzw. Didaktik der Elementarmathematik						