

gültig bei Einschreibung letztmalig bis Wintersemester 2015/2016

**Fachprüfungsordnung  
für das Studienfach MATHEMATIK  
im Bachelor-Studiengang mit Lehramtsoption  
Haupt-, Real- und Gesamtschulen  
an der Universität Duisburg-Essen**

**Vom 05. September 2011**

(Verkündungsblatt Jg. 9, 2011 S. 669 / Nr. 93)

**zuletzt geändert durch dritte Änderungsordnung vom 07. November 2013 (VBI Jg. 11, 2013 S. 1183 / Nr. 155)**

Aufgrund 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), sowie § 1 Abs. 1 der Gemeinsamen Prüfungsordnung für den Bachelor-Studiengang mit der Lehramtsoption Haupt-, Real- und Gesamtschulen vom 26.08.2011 (Verkündungsblatt Jg. 9, 2011, S. 557 / Nr. 79) hat die Universität Duisburg-Essen folgende Fachprüfungsordnung erlassen:

**Inhaltsübersicht:**

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziele des Studiums/ Kompetenzziele der Module
- § 3 Studienverlauf, Lehrveranstaltungsarten
- § 4 Fachspezifische Zugangsvoraussetzungen zu einzelnen Prüfungsleistungen
- § 5 Prüfungsleistungen/Kompensationsregelungen
- § 6 Prüfungsleistungen und Studienleistungen
- § 7 Bachelor-Arbeit
- § 8 Freiversuch
- § 9 In-Kraft-Treten

Anlagen: Studienplan

Studienverlaufsplan

**§ 1**

**Geltungsbereich**

Diese Fachprüfungsordnung enthält die fachspezifischen Regelungen zum Studienverlauf und zu den Prüfungen im Studienfach Mathematik im Bachelor-Studiengang mit Lehramtsoption Haupt-, Real- und Gesamtschulen an der Universität Duisburg-Essen.

**§ 2**

**Ziele des Studiums/ Kompetenzziele der Module**

(1) In den fachwissenschaftlichen Studien des Unterrichtsfaches Mathematik sollen die Studierenden folgende Kompetenzen erwerben: Sie

- verfügen über einen ersten Zugang zu grundlegenden Fragestellungen der Mathematik und entwickeln zur Beschreibung mathematischer Sachverhalte eine angemessene Ausdrucksfähigkeit (mündlich und schriftlich),
- besitzen ein solides und strukturiertes Fachwissen in den Bereichen Geometrie, Arithmetik, Funktionen einschließlich Elementen der Analysis, Stochastik sowie Modellieren und Anwendungen,
- erschließen sich aufgrund ihres Einblicks in Modellieren und Anwendungen weiteres Fachwissen und arbeiten fächerverbindend,
- können selbst sinnvolle mathematische Vermutungen aufstellen, mathematische Aussagen beweisen und fremde Argumente überprüfen,
- haben eine erste Vertrautheit mit Erkenntnis- und Arbeitsmethoden der Mathematik erworben.

(2) In den fachdidaktischen Studien des Unterrichtsfaches Mathematik sollen die Studierenden folgende Kompetenzen erwerben: Sie

- analysieren ausgewählte fachwissenschaftliche Inhalte auf ihre Bildungswirksamkeit hin und unter didaktischen Aspekten (z.B. verschiedene Zugangsweisen, Grundvorstellungen, fundamentale Ideen),
- können Ziele mathematischer Lernprozesse für den Unterricht an Haupt-, Real- und Gesamtschulen formulieren und begründen,

- haben fachspezifische Informations- und Kommunikationstechniken erworben, können diese anwenden und den Einsatz didaktisch reflektieren,
- kennen Methoden zur Diagnose mathematischer Lernprozesse und für die Arbeit mit heterogenen Lerngruppen,
- kennen und nutzen Konzeptionen und Prinzipien von Mathematiklernen sowie Planungs- und Gestaltungsmittel (u. a. Entdeckendes Lernen und Problemlösen; produktives und problemorientiertes Üben; Mathematik für die Umwelterschließung; Zusammenhang von Sach- und Aufgabenanalyse).

(3) Der „Studienerverlaufplan des Bachelor-Studiengangs im Fach Mathematik für das Lehramt an Haupt-, Real-, Gesamtschulen“ und der Studienplan sind Teil dieser Prüfungsordnung.

### § 3

#### Studienverlauf, Lehrveranstaltungsarten

(1) Im Bachelor-Studiengang mit der Lehramtsoption Haupt-, Real- und Gesamtschulen gibt es folgende Lehrveranstaltungsarten bzw. Lehr- und Lernformen:

- Vorlesung
- Übung
- Seminar
- Selbststudium

Vorlesungen bieten in der Art eines Vortrages eine zusammenhängende Darstellung von Grund- und Spezialwissen sowie von methodischen Kenntnissen.

Übungen dienen der eigenaktiven Anwendung und Einübung mathematischer und mathematikdidaktischer Methoden und Verfahren.

Seminare bieten die Möglichkeit einer (eigen) aktiven Beschäftigung mit einer wissenschaftlichen Problemstellung. Die Beteiligung besteht in der Präsentation eines eigenen Beitrages zu einzelnen Sachfragen, in kontroverser Diskussion oder in aneignender Interpretation.

(2) Bei Lehrveranstaltungen, in denen zum Erwerb der Lernziele die regelmäßige aktive Beteiligung der Studierenden erforderlich ist, besteht die Pflicht zur regelmäßigen Anwesenheit der Studierenden.

### § 4

#### Fachspezifische Zugangsvoraussetzungen zu einzelnen Prüfungsleistungen

(1) Die Zulassung zur Modulprüfung in den Modulen „Basis Mathematik“, „Methoden“ und „Didaktische Rekonstruktion“ setzt die erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Arithmetik und Elementargeometrie“ voraus.

(2) Die Zulassung zur Modulprüfung im Modul „Didaktische Rekonstruktion“ setzt die erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Mathematikunterricht in der S1“ voraus.

### § 5

#### Prüfungsleistungen/Kompensationsregelungen

(1) Im Fach Mathematik sind über die Vorgaben des § 16 Abs. 6 Gemeinsame Prüfungsordnung hinaus keine weiteren Prüfungsleistungen vorgesehen.

(2) Sind einem Modul mehrere Veranstaltungen zur Auswahl zugeordnet und hat ein Student / eine Studentin die Modulprüfung in Bezug auf die gewählte Veranstaltung ein- oder zweimal nicht bestanden, so hat er/sie einmal die Möglichkeit, die ursprüngliche Wahl zu revidieren und mit der neu gewählten Veranstaltung von vorn in den Prüfungsmodus einzusteigen.

### § 6

#### Prüfungsleistungen und Studienleistungen

Neben den Modul- und Modulteilprüfungen sind weitere Studienleistungen zu erbringen. Studienleistungen dienen der individuellen Lernstandskontrolle der Studierenden. Sie können als Prüfungsvorleistungen Zulassungsvoraussetzung zu Modulprüfungen sein. Die Studienleistungen werden nach Form und Umfang im Modulhandbuch beschrieben. Die Regelungen zur Anmeldung zu und zur Wiederholung von Prüfungen finden keine Anwendung. Die Bewertung der Studienleistungen bleibt bei der Bildung der Modulnoten unberücksichtigt.

### § 7

#### Bachelor-Arbeit

Die Bachelor-Arbeit soll 30 Seiten nicht überschreiten. Notwendige Detailergebnisse können gegebenenfalls zusätzlich in einem Anhang zusammengefasst werden.

### § 8<sup>1</sup>

#### Freiversuch

Hat die oder der Studierende eine Modulprüfung im Bachelor-Studiengang Mathematik spätestens zu dem in der Prüfungsordnung vorgesehenen Prüfungstermin erstmals abgelegt, gilt die Prüfung im Falle des Nichtbestehens als nicht unternommen (Freiversuch). Bei der Berechnung der Frist werden die Inanspruchnahme der gesetzlichen Mutterschutzfristen, die Fristen der Elternzeit, die Ausfallzeiten durch die Pflege von Personen im Sinne von § 48 Abs. 5 Satz 5 sowie bis zu 2 Semester für die Mitwirkung als gewählte Vertreterin oder gewählter Vertreter in Organen der Universität, der Studierendenschaft, der Fachschaften der Studierendenschaft oder des Studentenwerks nicht mit einbezogen. Satz 1 findet keine Anwendung auf eine Prüfung, die wegen eines Täuschungsversuchs oder Ordnungsverstoßes als nicht bestanden gilt.

### § 9

#### In-Kraft-Treten

Diese Ordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung im Verkündungsblatt der Universität Duisburg-Essen – Amtliche Mitteilungen in Kraft.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrates der Fakultät für Mathematik vom 24.11.2010

Duisburg und Essen, den 05. September 2011

Für den Rektor  
der Universität Duisburg-Essen  
Der Kanzler  
In Vertretung  
Eva Lindenberg-Wendler

Anlage 1: Studienplan für das Fach Mathematik im Bachelor-Studiengang mit der Lehramtsoption Haupt-, Real-, und Gesamtschule <sup>2</sup>

Modul	Credits pro Modul *1	Fachsemester	Lehrveranstaltungen (LV)	Credits pro LV	Pflicht (P)	Wahlpflicht (WP)	Veranstaltungsart	Semesterwochenstunden (SWS)	Zulassungsvoraussetzungen	Prüfung	Anzahl der Prüfungen je Modul *1
Arithmetik und Elementargeometrie (AE)	12	1	Arithmetik	6	x		VO	2	keine	<b>Prüfungsvorleistungen:</b> wöchentliche Bearbeitung von Übungsaufgaben und regelmäßige und aktive Teilnahme an den Übungen Teilnahme an den Übungen  <b>Prüfungsleistung</b> ist eine Modulprüfung in Form einer zweistündigen Abschlussklausur über die Inhalte beider Veranstaltungen	1
			Übung zu Arithmetik		x		ÜB	2	keine		
			Elementargeometrie	6	x		VO	2	keine		
			Übung zu Elementargeometrie		x		ÜB	2	keine		
Mathematikunterricht in der S 1 (MS 1)	11	2	Didaktik der Zahlbereiche und Algebra	5	x		VO	2	keine	<b>Prüfungsvorleistungen:</b> wöchentliche Bearbeitung von Übungsaufgaben und regelmäßige und aktive Teilnahme an den Übungen  <b>Prüfungsleistung</b> ist eine Modulprüfung in Form einer zweistündigen Abschlussklausur über die Inhalte beider Veranstaltungen	1
			Übung zu Didaktik der Zahlbereiche und Algebra		x		ÜB	2	keine		
			Algebra und Funktionen in der S 1	6	x		VO	2	keine		
			Übung zu Algebra und Funktionen in der S1		x		ÜB	2	keine		
Grundlagen der Analysis und Stochastik (AS)	12	3	Grundlagen der Analysis	6	x		VO	2	keine	<b>Prüfungsvorleistungen:</b> wöchentliche Bearbeitung von Übungsaufgaben und regelmäßige und aktive Teilnahme an den Übungen  <b>Prüfungsleistung</b> ist eine Modulprüfung in Form einer zweistündigen Abschlussklausur über die Inhalte beider Veranstaltungen	1
			Übung zu Grundlagen der Analysis		x		ÜB	2	keine		
			Stochastik I	6	x		VO	2	keine		
			Übung zu Stochastik I		x		ÜB	2	keine		

Basis Mathematik	12	4	Veranstaltung 1 aus (eine Wahlmöglichkeit): Analysis, Lineare Algebra, Stochastik II, Analytische Geometrie, Numerik, Lineare Geometrie, Ausgewählte Kapitel der Kombinatorik, Elemente angewandter Mathematik, Diskrete Mathematik, Mathematikgeschichte	6		x	VO	2	AE	<b>Prüfungsvorleistungen:</b> wöchentliche Bearbeitung von Übungsaufgaben und regelmäßige und aktive Teilnahme an den Übungen  <b>Prüfungsleistung</b> sind zwei Modulabschlussklausuren von je 90 Minuten über die Inhalte jeder der beiden Veranstaltungen	2
		4	Übung zu Veranstaltung 1 (s.o.)			x	ÜB	2	AE		
		5	Veranstaltung 2 aus (eine Wahlmöglichkeit): Analysis, Lineare Algebra, Stochastik II, Analytische Geometrie, Numerik, Lineare Geometrie, Ausgewählte Kapitel der Kombinatorik, Elemente angewandter Mathematik, Diskrete Mathematik, Mathematikgeschichte	6		x	VO	2	AE		
		5	Übung zu Veranstaltung 2 (s.o.)			x	ÜB	2	AE		
Methoden (M)	6	4	Heuristische Methoden in der Mathematik	3		x	SE	2	AE	<b>Prüfungsleistung</b> sind eine Seminararbeit (Vortrag und schriftliche Ausarbeitung) in der Veranstaltung I und eine Klausur von 60 Minuten in der Veranstaltung II	2
		5	Diagnose und Förderung	3		x	VO	1	AE		
		5	Übung zu Diagnose und Förderung			x	ÜB	1	AE		
Begleitmodul Berufsfeldpraktikum (BFP)	6	5	Planung und Auswertung didaktischer Experimente	3		x	SE	2	AE	Portfolio als <b>Studienleistung</b>	
Didaktische Rekonstruktion (DR)	6	6	Veranstaltung aus: Didaktik der Geometrie, Didaktik der Stochastik	6		x	VO	2	AE / MS 1	<b>Prüfungsvorleistungen:</b> wöchentliche Bearbeitung von Übungsaufgaben und regelmäßige und aktive Teilnahme an den Übungen  <b>Prüfungsleistung</b> ist eine Modulprüfung in Form einer zweistündigen Abschlussklausur über den Inhalte der Veranstaltung	1
			Übung zu o.g. WP-Veranstaltung			x	ÜB	2	AE / MS 1		
Bachelor-Arbeit ggf. mit Kolloquium	8	6									Summe der Prüfungen: 8 (+1)
<b>Summe Credits</b>	<b>59 (+3)</b>		Summe ist abhängig von den jeweiligen schulstufenbezogenen Modellen Bachelor bzw. Master								

\*1) Die Credits sowie die Prüfungen je Modul werden nur einmal angegeben, unabhängig davon, auf wieviele Semester sich das Modul verteilt.

Anlage 2: Studienverlaufsplan des Bachelor-Studiengangs im Fach Mathematik für das Lehramt an Haupt-, Real-, Gesamtschulen <sup>3</sup>

Modul	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	
AE	AE, V2 Ü2, P, 6 Cr						
	AE, V2 Ü2, P, 6 Cr						
MS 1		MS 1, V2 Ü2, P, 5 Cr					
		MS 1, V2 Ü2, P, 6 Cr					
AS			AS, V2 Ü2, P, 6 Cr				
			AS, V2 Ü2, P, 6 Cr				
BM				BM, V2 Ü2, WP, 6 Cr	BM, V2 Ü2, WP, 6 Cr		
M				M, SE 2, P, 3 Cr	M, V1 Ü1, P, 3 Cr		
BFP					BFP, SE 2, P, 3 Cr <sup>1)</sup>		
DR						DR, V2 Ü2, WP, 6 Cr	
Summe Credits	12	11	12	9	9	6	59

1) Cr werden den Bildungswissenschaften zugerechnet

**Abkürzungen:**

V2	Vorlesung, zweistündig
Ü2	Übung, zweistündig
P	Pflichtveranstaltung
WP	Wahlpflichtveranstaltung
Cr	Credits
alle weiteren	siehe Tabelle 2

**Inhalte und Qualifikationsziele der Module im Fach Mathematik des Bachelor-Studiengangs für das Lehramt an Haupt-, Real-, Gesamtschulen**

Modulbezeichnung	Code	zugehörige Veranstaltungen	Lernergebnisse und Kompetenzen
Arithmetik und Elementargeometrie	AE	Arithmetik	<p>Die Absolventinnen und Absolventen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verfügen über einen ersten Zugang zu grundlegenden Fragestellungen der Mathematik und entwickeln zur Beschreibung mathematischer Sachverhalte eine angemessene Ausdrucksfähigkeit (mündlich und schriftlich),</li> <li>• besitzen ein solides und strukturiertes Fachwissen in den Bereichen Geometrie und Arithmetik,</li> <li>• können in diesen Gebieten selbst sinnvolle mathematische Vermutungen aufstellen, mathematische Aussagen beweisen und fremde Argumente überprüfen,</li> <li>• haben eine erste Vertrautheit mit Erkenntnis- und Arbeitsmethoden der Mathematik erworben.</li> </ul>
		Elementargeometrie	
Grundlagen der Analysis und Stochastik I	AS	Grundlagen der Analysis	<p>Die Absolventinnen und Absolventen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verfügen über einen ersten Zugang zu grundlegenden Fragestellungen der Mathematik und entwickeln zur Beschreibung mathematischer Sachverhalte eine angemessene Ausdrucksfähigkeit (mündlich und schriftlich),</li> <li>• besitzen ein solides und strukturiertes Fachwissen in den Bereichen Analysis und Stochastik,</li> <li>• können in diesen Gebieten selbst sinnvolle mathematische Vermutungen aufstellen, mathematische Aussagen beweisen und fremde Argumente überprüfen,</li> <li>• haben eine erste Vertrautheit mit Erkenntnis- und Arbeitsmethoden der Mathematik erworben.</li> </ul>
		Stochastik I	

Mathematikunterricht in der Sekundarstufe I	MS 1	Didaktik der Zahlbereiche und der Algebra	<p>Die Absolventinnen und Absolventen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beherrschen die wesentlichen Inhalte des SI-Unterrichts in den Bereichen Arithmetik, Algebra und Funktionen,</li> <li>• analysieren ausgewählte fachwissenschaftliche Inhalte auf ihre Bildungswirksamkeit hin und unter didaktischen Aspekten (z.B. verschiedene Zugangsweisen, Grundvorstellungen, fundamentale Ideen),</li> <li>• können Ziele mathematischer Lernprozesse für den Unterricht an Haupt-, Real- und Gesamtschulen formulieren und begründen,</li> <li>• haben fachspezifische Informations- und Kommunikationstechniken erworben, können diese anwenden und den Einsatz didaktisch reflektieren,</li> </ul>
		Algebra und Funktionen in der SI	
Basis Mathematik	BM	z. B.: Analysis	<p>Die Absolventinnen und Absolventen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verfügen über grundlegende Konzepte und Methoden zweier gewählter Bereiche</li> <li>• sind in der Lage, Beweise eigenständig zu führen</li> <li>• erschließen sich aufgrund ihres Einblicks in Modellieren und Anwendungen weiteres Fachwissen.</li> </ul>
		Lineare Algebra	
		Stochastik II	
		Analytische Geometrie	
Methoden	M	Heuristische Methoden in der Mathematik	<p>Die Absolventinnen und Absolventen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• können selbst sinnvolle mathematische Vermutungen aufstellen, mathematische Aussagen beweisen und fremde Argumente überprüfen.</li> <li>• können interessante mathematische Probleme eigenständig bearbeiten, entwickeln und verallgemeinern</li> <li>• kennen Methoden zur Diagnose mathematischer Lernprozesse und für die Arbeit mit heterogenen Gruppen,</li> </ul>
		Diagnose und Förderung	

Begleitmodul zum Berufsfeldpraktikum	BFP	Planung und Auswertung didaktischer Experimente	<p>Die Absolventinnen und Absolventen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen und verstehen die wichtigsten Formen didaktischer Experimente (formale und halb-formale Interviews, Fragebögen, schriftlicher Test, Unterrichtsintervention),</li> <li>• kennen Methoden zur Diagnose mathematischer Lernprozesse und für die Arbeit mit heterogenen Gruppen,</li> <li>• kennen und nutzen Konzeptionen und Prinzipien von Mathematiklernen sowie Planungs- und Gestaltungsmittel (u. a. entdeckendes Lernen und Problemlösen; produktives und problemorientiertes Üben; Mathematik für die Umwelterschließung; Zusammenhang von Sach- und Aufgabenanalyse).</li> </ul>
Didaktische Rekonstruktion	DR	Didaktik der Geometrie	<p>Die Absolventinnen und Absolventen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analysieren ausgewählte fachwissenschaftliche Inhalte auf ihre Bildungswirksamkeit hin und unter didaktischen Aspekten (z.B. verschiedene Zugangsweisen, Grundvorstellungen, fundamentale Ideen),</li> <li>• können Ziele mathematischer Lernprozesse für den Unterricht an Haupt-, Real- und Gesamtschulen formulieren und begründen,</li> <li>• haben fachspezifische Informations- und Kommunikationstechniken erworben, können diese anwenden und den Einsatz didaktisch reflektieren,</li> <li>• kennen und nutzen Konzeptionen und Prinzipien von Mathematiklernen sowie Planungs- und Gestaltungsmittel (u. a. entdeckendes Lernen und Problemlösen; produktives und problemorientiertes Üben; Mathematik für die Umwelterschließung; Zusammenhang von Sach- und Aufgabenanalyse)</li> </ul>
		Didaktik der Stochastik	

<sup>1</sup> § 8 Satz 2 geändert durch erste Änderungsordnung vom 17.01.2012 (VBl Jg. 10, 2012 S. 33 / Nr. 6), in Kraft getreten am 24.01.2012

<sup>2</sup> Anlage 1 „Studienplan“ zuletzt geändert durch dritte Änderungsordnung vom 07.11.2013 (VBl Jg. 11, 2013 S. 1183 / Nr. 155), in Kraft getreten am 14.11.2013

<sup>3</sup> Anlage 2 „Studienverlaufsplan“ neu gefasst durch erste Änderungsordnung vom 17.01.2012 (VBl Jg. 10, 2012 S. 33 / Nr. 6), in Kraft getreten am 24.01.2012