

# **Modulhandbuch**

für den Lernbereich  
mathematische Grundbildung  
(vertieft)  
im Master-Studiengang  
mit Lehramtsoption Grundschulen  
an der Universität Duisburg-Essen

(Stand: 01.06.2026)

# Inhaltsverzeichnis

<b>Mathematik Schwerpunkt Anwendungen</b> .....	<b>3</b>
<i>Elementare Stochastik</i> .....	4
<i>Funktionen und Anwendungen</i> .....	6
<i>Kryptographie</i> .....	7
<b>Mathematik Schwerpunkt Strukturen</b> .....	<b>9</b>
<i>Lineare Algebra</i> .....	10
<i>Analytische Geometrie</i> .....	11
<i>Elementare Zahlentheorie</i> .....	13
<b>Vertiefung Didaktik und Fach Mathematik</b> .....	<b>15</b>
<i>Vorbereitung Praxissemester</i> .....	17
<i>Mathematik lehren und lernen</i> .....	18
<i>Vertiefendes Fach-/Didaktikseminar</i> .....	20
<b>Praxissemester: Schule und Unterricht forschend verstehen</b> .....	<b>21</b>
<i>Begleitseminar Praxissemester Mathematik</i> .....	23
<b>Professionelles Handeln wissenschaftsbasiert weiterentwickeln</b> .....	<b>25</b>
<i>Professionelles Handeln wissenschaftsbasiert weiterentwickeln aus der Perspektive des vertieften Lernbereichs Mathematik</i> .....	27
<b>Masterarbeit</b> .....	<b>28</b>

<b>Modulname</b>	Modulcode
<b>Mathematik Schwerpunkt Anwendungen</b>	MP-MA-MA
Modulverantwortliche/r	Fachbereich
Studiendekan der Fakultät für Mathematik	Mathematik

Zuordnung zum Studiengang	Modulniveau
Lernbereich mathematische Grundbildung (vertieft)	MA

Vorgesehenes Studiensemester	Dauer des Moduls	Modultyp (P/WP/W)	Credits
1	1 Semester	P	5

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung	Empfohlene Voraussetzungen
Lernbereich Mathematische Grundbildung (BA)	keine

## Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	SWS	Workload
I	Mathematische Fachveranstaltung (wählbar aus den Schwerpunkten Anwendungen und Strukturen) z. B.: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementare Stochastik</li> <li>• Funktionen und Anwendungen</li> <li>• Kryptographie</li> </ul>	V2+Ü2 (WP)	4	150 h
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>			4	150 h

<b>Lernergebnisse / Kompetenzen</b>
Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen mathematische Methoden, um spezielle Anwendungssituationen zu modellieren und zu analysieren,</li> <li>• können die fachmathematischen Inhalte mit schulmathematischen Fragestellungen verknüpfen,</li> <li>• durchschauen die Systematik eines anwendungsorientierten Teilgebiets der Mathematik sowie den Prozess der fachbezogenen Begriffs-, Modell- und Theoriebildung.</li> </ul>

davon Schlüsselqualifikationen
Analysefähigkeit, Denken in Zusammenhängen, deduktives Denken, Problemlösefähigkeit

<b>Prüfungsleistungen im Modul</b>
Klausurarbeit über die Inhalte der Veranstaltung, 90-120 Minuten

Modulname		Modulcode	
Mathematik Schwerpunkt Anwendungen		MP-MA-MA	
<b>Veranstaltungsname</b>		Veranstaltungscode	
<b>Elementare Stochastik</b>		MP-MA-M-ST	
Lehrende/r		Lehreinheit	Belegungstyp
Alle Lehrenden der Fakultät Mathematik		Mathematik	WP

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
1	jährlich	deutsch	Vorlesung: 60 Übung: 25

SWS	Präsenzstudium	Selbststudium	Workload in Summe
4	60 h	90 h	150 h

Lehrform
Vorlesung mit Übung, V2+Ü2
Lernergebnisse / Kompetenzen
<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung,</li> <li>• können quantitatives Denken, Problemlösefähigkeit, Urteilskompetenz bei stochastischen Fragestellungen entwickeln,</li> <li>• sind in der Lage, Informationstechnologie kompetent zu nutzen,</li> <li>• beherrschen grundlegende und wichtige Begriffe sowie Konzepte der Stochastik und können Zufallsphänomene bzw. Zufallsexperimente mathematisch modellieren und behandeln.</li> </ul>
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wahrscheinlichkeitsbegriff</li> <li>• Verteilungen und Zufallsvariable, Erwartungswert und Varianz</li> <li>• Binomialverteilung, Hypergeometrische Verteilung, Poissonverteilung</li> <li>• Normalverteilung</li> <li>• Theorem von Bernoulli</li> <li>• Schätzen und testen</li> <li>• Approximation der Binomialverteilung durch die Normalverteilung</li> </ul>

Prüfungsleistung
siehe Modulbeschreibung

**Literatur**

Eichler, A. & Vogel, M. (2014). *Leitidee Daten und Zufall. Von konkreten Beispielen zur Didaktik der Stochastik* (2. Auflage). Wiesbaden: Springer.

Henze, N. (2006). *Stochastik für Einsteiger* (6. Auflage). Wiesbaden: Vieweg.

Kütting, H. & Sauer, M. J. (2011). *Elementare Stochastik. Mathematische Grundlagen und didaktische Konzepte* (3., stark erw. Aufl.). Heidelberg: Spektrum.

Weitere Literatur wird in der Veranstaltung angegeben.

**Weitere Informationen zur Veranstaltung**

Modulname		Modulcode	
Mathematik Schwerpunkt Anwendungen		MP-MA-MA	
<b>Veranstaltungsname</b>		Veranstaltungscode	
<b>Funktionen und Anwendungen</b>		MP-MA-M-F	
Lehrende/r		Lehreinheit	Belegungstyp
Alle Lehrenden der Fakultät Mathematik		Mathematik	WP

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
1	jährlich	deutsch	Vorlesung: 60 Übung: 25

SWS	Präsenzstudium	Selbststudium	Workload in Summe
4	60 h	90 h	150 h

Lehrform
Vorlesung mit Übung, V2+Ü2
Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• beherrschen grundlegende und wichtige Begriffe sowie Konzepte der Analysis,</li> <li>• können funktionale Zusammenhänge erkennen, modellieren und beweisen.</li> </ul>
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spezielle Funktionen: Polynome, Exponential- und Logarithmusfunktion</li> <li>• Geometrische Deutung von Stetigkeit, Differenzierbarkeit und Integrierbarkeit</li> <li>• Elementare Anwendungsbeispiele in den Naturwissenschaften (z. B. Räuber-Beute-Modell)</li> </ul>

Prüfungsleistung
siehe Modulbeschreibung

Literatur
Büchter, A. & Henn, H.-W. (2010). <i>Elementare Analysis. Von der Anschauung zur Theorie</i> . Heidelberg: Spektrum.
Wittmann, G. (2008). <i>Elementare Funktionen und ihre Anwendungen</i> . Berlin: Spektrum.
Weitere Literatur wird in der Veranstaltung angegeben.

Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode	
Mathematik Schwerpunkt Anwendungen		MP-MA-MA	
<b>Veranstaltungsname</b>		Veranstaltungscode	
<b>Kryptographie</b>		MP-MA-M-K	
Lehrende/r		Lehreinheit	Belegungstyp
Alle Lehrenden der Fakultät Mathematik		Mathematik	WP

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
1	jährlich	deutsch	Vorlesung: 60 Übung: 25

SWS	Präsenzstudium	Selbststudium	Workload in Summe
4	60 h	90 h	150 h

<b>Lehrform</b>
Vorlesung mit Übung, V2+Ü2
<b>Lernergebnisse / Kompetenzen</b>
Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• beherrschen grundlegende und wichtige Begriffe sowie Konzepte der elementaren Zahlentheorie und können diese auf kryptographische Probleme anwenden,</li> <li>• kennen und benutzen elementare Begriffe der Kryptographie/Kryptologie</li> <li>• beherrschen elementares fachliches Wissen als Hintergrundwissen für schulmathematische Inhalte.</li> </ul>
<b>Inhalte</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kongruenzen, insbesondere Sätze von Fermat und Euler, Teilbarkeitskriterien</li> <li>• Chinesischer Restsatz</li> <li>• Symmetrische Kryptographie-Verfahren</li> <li>• Asymmetrische Kryptographie-Verfahren, RSA-Verfahren</li> <li>• Endliche Körper (z.B. Anwendung auf Diffie-Hellman-Schlüsselaustausch)</li> <li>• Primzahltests</li> <li>• Statistische Verfahren der Kryptoanalyse</li> </ul>

<b>Prüfungsleistung</b>
siehe Modulbeschreibung

<b>Literatur</b>
Beutelspacher, A. (2015). <i>Kryptologie. Eine Einführung in die Wissenschaft vom Verschlüsseln, Verbergen und Verheimlichen</i> (10. Auflage). Wiesbaden: Springer.
Weitere Literatur wird in der Veranstaltung angegeben.

Weitere Informationen zur Veranstaltung

<b>Modulname</b>	Modulcode
<b>Mathematik Schwerpunkt Strukturen</b>	MP-MA-MS
Modulverantwortliche/r	Fachbereich
Studiendekan der Fakultät für Mathematik	Mathematik

Zuordnung zum Studiengang	Modulniveau
Lernbereich mathematische Grundbildung (vertieft)	MA

Vorgesehenes Studiensemester	Dauer des Moduls	Modultyp (P/WP/W)	Credits
1	1 Semester	P	5

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung	Empfohlene Voraussetzungen
Lernbereich Mathematische Grundbildung (BA)	keine

## Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	SWS	Workload
	Mathematische Fachveranstaltung (wählbar aus den Schwerpunkten Anwendungen und Strukturen) z. B.: • Lineare Algebra • Analytische Geometrie • Elementare Zahlentheorie	V2+Ü2 (WP)	4	150 h
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>			4	150 h

<b>Lernergebnisse / Kompetenzen</b>
Die Studierenden
<ul style="list-style-type: none"> <li>• erkennen abstrakte mathematische Strukturen, können diese beschreiben und daraus strukturelle Zusammenhänge ableiten</li> <li>• können die fachmathematischen Inhalte mit schulmathematischen Fragestellungen verknüpfen</li> <li>• durchschauen die Systematik eines strukturorientierten Teilgebiets der Mathematik sowie den Prozess der fachbezogenen Begriffs-, Modell- und Theoriebildung</li> </ul>

<b>davon Schlüsselqualifikationen</b>
Analysefähigkeit, Belastbarkeit, Denken in Zusammenhängen, deduktives Denken Problemlösefähigkeit Interdisziplinäre Zusammenhänge modellieren

<b>Prüfungsleistungen im Modul</b>
Klausur über die Inhalte der Veranstaltung, 90-120 Minuten

Modulname		Modulcode	
Mathematik Schwerpunkt Strukturen		MP-MA-MS	
<b>Veranstaltungsname</b>		Veranstaltungscode	
<b>Lineare Algebra</b>		MP-MA-M-LA	
Lehrende/r	Lehreinheit	Belegungstyp	
Alle Lehrenden der Fakultät Mathematik	Mathematik	WP	

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
1	jährlich	deutsch	Vorlesung: 60 Übung: 25

SWS	Präsenzstudium	Selbststudium	Workload in Summe
4	60 h	90 h	150 h

Lehrform
Vorlesung mit Übung, V2+Ü2
Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• beherrschen grundlegende und wichtige Begriffe sowie Konzepte der linearen Algebra</li> <li>• können lineare Strukturen in verschiedenen Bereichen der Mathematik erkennen und modellieren</li> <li>• erkennen lineare Abbildungen in verschiedenen Bereichen der Mathematik</li> </ul>
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vektorräume über reellen Zahlen</li> <li>• Lineare Unabhängigkeit, Basis, Dimension</li> <li>• Lineare Abbildungen und Matrizen</li> <li>• Lineare Gleichungssysteme</li> <li>• Anwendungen in Geometrie und analytischer Geometrie</li> </ul>

Prüfungsleistung
siehe Modulbeschreibung

Literatur
Beutelspacher, A. (2001). <i>Lineare Algebra</i> . Braunschweig: Vieweg. Weitere Literatur wird in der Veranstaltung angegeben.

Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode	
Mathematik Schwerpunkt Strukturen		MP-MA-MS	
<b>Veranstaltungsname</b>		Veranstaltungscode	
<b>Analytische Geometrie</b>		MP-MA-M-AG	
Lehrende/r		Lehreinheit	Belegungstyp
Alle Lehrenden der Fakultät Mathematik		Mathematik	WP

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
1	jährlich	deutsch	Vorlesung: 50 Übung: 25

SWS	Präsenzstudium	Selbststudium	Workload in Summe
4	60 h	90 h	150 h

Lehrform
Vorlesung mit Übung V2+Ü2
Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• verstehen Koordinatisierung als Möglichkeit, geometrische Phänomene algebraisch zu behandeln</li> <li>• geben Beispiele für Vektoren wie Kraft und Geschwindigkeit und beschreiben, wie Vektoren Beträge und Richtungen von Größen ausdrücken</li> <li>• stellen Zusammenhänge zur Elementargeometrie her</li> <li>• arbeiten darstellend und analytisch mit linearen Gebilden (wie Geraden und Ebenen)</li> </ul>
Inhalte
Ausgewählte Kapitel aus einem der folgenden Bereiche <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lineare Gleichungssysteme, Matrizen</li> <li>• Skalar- und Vektorprodukt</li> <li>• Geraden und Ebenen im Raum</li> <li>• Lagebeziehungen und Abstandsberechnungen</li> <li>• Lineare und affine Abbildungen</li> </ul>

Prüfungsleistung
siehe Modulbeschreibung

**Literatur**

Fischer, G. (2017). *Lernbuch Lineare Algebra und Analytische Geometrie. Das Wichtigste ausführlich für das Lehramts- und Bachelorstudium* (3. Aufl.). Wiesbaden: Springer.

Wittmann, E. C. (1987). *Elementargeometrie und Wirklichkeit: Einführung in geometrisches Denken*. Braunschweig: Vieweg.

Weitere Literatur wird in der Veranstaltung angegeben.

**Weitere Informationen zur Veranstaltung**

Modulname		Modulcode	
Mathematik Schwerpunkt Strukturen		MP-MA-MS	
<b>Veranstaltungsname</b>		Veranstaltungscode	
<b>Elementare Zahlentheorie</b>		MP-MA-M-EZ	
Lehrende/r		Lehreinheit	Belegungstyp
Alle Lehrenden der Fakultät Mathematik		Mathematik	WP

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
1	jährlich	deutsch	Vorlesung: 60 Übung: 25

SWS	Präsenzstudium	Selbststudium	Workload in Summe
4	60 h	90 h	150 h

<b>Lehrform</b>
Vorlesung mit Übung V2+Ü2
<b>Lernergebnisse / Kompetenzen</b>
Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• beherrschen grundlegende und wichtige Begriffe sowie Konzepte der elementaren Zahlentheorie</li> <li>• können Zahlbeziehungen erkennen, modellieren und beweisen</li> <li>• beherrschen elementares fachliches Wissen als Hintergrundwissen für schulmathematische Inhalte</li> </ul>
<b>Inhalte</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sätze und Muster bei Quadratzahlen</li> <li>• Pythagoräische Zahlentripel</li> <li>• Kongruenzen/Restklassen</li> <li>• Chinesischer Restsatz</li> <li>• Sätze von Euler und Fermat</li> <li>• Elementare Sätze zu Primzahlen</li> <li>• Elementare Inhalte zu diophantischen Gleichungen</li> <li>• Theorie magischer Quadrate</li> </ul>

<b>Prüfungsleistung</b>
siehe Modulbeschreibung

**Literatur**

Padberg, F. & Büchter, A. (2015). *Vertiefung Mathematik Primarstufe – Arithmetik/ Zahlentheorie*. Berlin: Springer.

Ziegenbalg, J. (2015). *Elementare Zahlentheorie. Beispiele, Geschichte, Algorithmen*. Wiesbaden: Springer.

Weitere Literatur wird in der Veranstaltung angegeben.

**Weitere Informationen zur Veranstaltung**

<b>Modulname</b>	Modulcode
<b>Vertiefung Didaktik und Fach Mathematik</b>	MP-MA-V
Modulverantwortliche/r	Fachbereich
Studiendekan der Fakultät für Mathematik	Mathematik

Zuordnung zum Studiengang	Modulniveau
Lehramt Grundschule (Mathematik vertieft)	MA

Vorgesehenes Studiensemester	Dauer des Moduls	Modultyp (P/WP/W)	Credits
1 und 3	2 Semester	P	12

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung	Empfohlene Voraussetzungen
Lernbereich Mathematische Grundbildung (BA)	Modul Mathematik

## Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	SWS	Workload
I	Vorbereitung Praxissemester	S1 (P)	1	60 h
II	Mathematik lehren und lernen	V1+Ü2 (P)	3	120 h
III	Vertiefendes Fach-/Didaktikseminar Schwerpunkt nach Wahl des Dozenten	S3 (P)	3	180 h
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>			7	360 h

<b>Lernergebnisse / Kompetenzen</b>
Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>kennen mathematikdidaktische Konzepte zur Reflexion von Mathematik lehren und lernen</li> <li>können Mathematikunterricht theoriegeleitet und kindgemäß unter Berücksichtigung neuer fachdidaktischer Erkenntnisse planen</li> <li>sind in der Lage, Kommunikationsweisen in Unterrichtsexperimenten und Diagnosegesprächen zu reflektieren und theoriebasiert zu analysieren</li> <li>können Fehlerquellen und Lernhürden der Kinder beurteilen und die Leistungen in Bezug auf den gewählten Schwerpunkt beurteilen</li> <li>haben ein differenziertes professionstheoretisches Verständnis von der Bedeutung und den Anforderungen des Berufs einer Grundschullehrerin/eines Grundschullehrers</li> <li>wissen Forschungsergebnisse zur eigenen Professionalisierung sowohl im Fach als auch in der Didaktik zu rezipieren und können mathematische Lehr-Lernprozesse auf der Basis empirischer Forschung beurteilen</li> </ul>

davon Schlüsselqualifikationen
Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens in Mathematik und ihrer Didaktik

**Prüfungsleistungen im Modul**

15 bis 20-minütiger Vortrag auf Basis von unterrichtspraktischen Dokumenten (z. B. aus vorherigen Veranstaltungen) und wissenschaftlichen Grundlagen aus den Veranstaltungen des Moduls Vertiefung Didaktik und Fach Mathematik. Nähere Modalitäten werden vom Veranstalter festgelegt.

Modulname		Modulcode	
Vertiefung Didaktik und Fach Mathematik		MP-MA-V	
<b>Veranstaltungsname</b>		Veranstaltungscode	
<b>Vorbereitung Praxissemester</b>		MP-MA-V-PS	
Lehrende/r	Lehreinheit	Belegungstyp	
Alle Lehrenden der Didaktik der Mathematik	Mathematik	P	

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
1	Jedes Semester	deutsch	25

SWS	Präsenzstudium	Selbststudium	Workload in Summe
1	15 h	45 h	60 h

Lehrform
Seminar, S1
Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>reflektieren Lernangebote unter Berücksichtigung mathematikdidaktischer Erkenntnisse (K1 – Lernangebote reflektieren)</li> <li>planen Unterrichtsvorhaben theoriegeleitet und adressatenorientiert (K2 – Unterrichtsvorhaben planen)</li> <li>kennen ein ausgewähltes fachdidaktisches Konzept zur Reflexion von Mathematikunterricht vertieft (K3 – fachdidaktisches Konzept kennen)</li> </ul>
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fachliche und fachdidaktische Aufbereitung eines Lernangebots für Grundschul Kinder</li> <li>Planungen zu Unterrichtsvorhaben, die im Praxissemester umgesetzt werden</li> <li>Ausgewähltes fachdidaktisches Konzept zur Reflexion von Unterricht (z. B. Interaktionsmuster)</li> </ul>
Prüfungsleistung
siehe Modulbeschreibung

Literatur
<p>Bruder, R., Hefendehl-Hebeker, L., Schmidt-Thieme, B. &amp; Weigand, H.-G. (Hrsg.) (2015). <i>Handbuch der Mathematikdidaktik</i>. Berlin &amp; Heidelberg: Springer Spektrum.</p> <p>Krummheuer, G. &amp; Fetzer, M. (2004). <i>Der Alltag im Mathematikunterricht. Beobachten – Verstehen – Gestalten</i>. Heidelberg: Spektrum.</p> <p>Weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>

Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode	
Vertiefung Didaktik und Fach Mathematik		MP-MA-V	
<b>Veranstaltungsname</b>		Veranstaltungscode	
<b>Mathematik lehren und lernen</b>		MP-MA-V-MLL	
Lehrende/r		Lehreinheit	Belegungstyp
Alle Lehrenden der Didaktik der Mathematik		Mathematik	P

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
3	Jedes Semester	deutsch	Vorlesung:130 Seminar: 20

SWS	Präsenzstudium	Selbststudium	Workload in Summe
3	45 h	75 h	120 h

Lehrform
Vorlesung mit Übung, V1+Ü2
Lernergebnisse / Kompetenzen
<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen verschiedene fachdidaktische Konzepte zur Reflexion von Mathematikunterricht (K1 – fachdidaktisches Wissen vertiefen)</li> <li>• analysieren beobachteten und eigenen Mathematikunterricht unter Berücksichtigung fachdidaktischer Konzepte und empirischer Befunde mathematikbezogener Lehr-Lern-Forschung (K2 – Mathematikunterricht analysieren)</li> <li>• reflektieren mathematikdidaktische Theorien vor dem Hintergrund empirischer Erfahrungen (K3 – mathematikdidaktische Theorien reflektieren)</li> <li>• beurteilen inklusive Modelle gemeinsamen Lernens in der Schule im Hinblick auf das Mathematiklernen (K 4 – inklusive Modelle beurteilen)</li> <li>• stellen Theorien und theoriegeleitete Analyse von Mathematikunterricht kritisch dar (K 5 – Theorien und Praxisanalysen darstellen)</li> </ul>

**Inhalte**

- Wissenschaftliche Ansätze in der Mathematikdidaktik
- Inklusive Modelle gemeinsamen Lernens
- Professionelles Wissen von Lehrpersonen
- Theoriegeleitete Analyse von Episoden aus dem Mathematikunterricht
- Kritische Reflexion von theoretischen Konzepten auf der Grundlage beobachteter und eigener Praxis

**Prüfungsleistung**

siehe Modulbeschreibung

**Literatur**

Bruder, R., Hefendehl-Hebeker, L., Schmidt-Thieme, B. & Weigand, H.-G. (Hrsg.) (2015): *Handbuch der Mathematikdidaktik*. Berlin & Heidelberg: Springer Spektrum.

Krummheuer, G. & Fetzer, M. (2004). *Der Alltag im Mathematikunterricht. Beobachten – Verstehen – Gestalten*. Heidelberg: Spektrum.

Weitere Literatur wird in der Veranstaltung angegeben.

**Weitere Informationen zur Veranstaltung**

Vorgaben zur Strukturierung der Vorträge werden vom Veranstalter gemacht.

Modulname		Modulcode	
Vertiefung Didaktik und Fach Mathematik		MP-MA-V	
<b>Veranstaltungsname</b>		Veranstaltungscode	
<b>Vertiefendes Fach-/Didaktikseminar</b>		MP-MA-V-FD	
Lehrende/r		Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Alle Lehrenden der Didaktik der Mathematik		Mathematik	WP

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
3	Jedes Semester	deutsch	25

SWS	Präsenzstudium	Selbststudium	Workload in Summe
3	45 h	135 h	180 h

Lehrform
Seminar, S3
Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>erarbeiten sich eigenständig grundlegende wissenschaftliche Inhalte der elementaren Mathematik sowie Forschungsergebnisse aus der mathematikdidaktischen Forschung (K1 – fachmathematische Inhalte und fachdidaktische Forschungsergebnisse erarbeiten)</li> <li>kennen zentrale Forschungsmethoden der Mathematikdidaktik sowie grundlegende Argumentations- und Beweisstrategien der elementaren Mathematik (K2 – Methoden und Strategien kennen)</li> <li>erläutern schriftlich ein Forschungsinteresse und zugehörige Ergebnisse mathematikdidaktischer Forschung unter Rückgriff auf die Unterrichtspraxis und ggf. entsprechende fachmathematische Inhalte (K3 – Forschungsinteresse erläutern)</li> </ul>
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ausgewählte Themen der didaktischen Forschung sowie zum Vorgehen und wissenschaftlichen Arbeiten in der Mathematik</li> <li>Argumentieren und (inhaltliches) Beweisen</li> <li>Forschungsinteressen und -ergebnisse in der Mathematikdidaktik (qualitativ/quantitativ)</li> </ul>

Prüfungsleistung
siehe Modulbeschreibung

Literatur
Wird in der Veranstaltung angegeben.

Weitere Informationen zur Veranstaltung
Studienleistung: z. B. schriftliche Ausarbeitung im Umfang von 10 Seiten

<b>Modulname</b>	Modulcode
<b>Praxissemester: Schule und Unterricht forschend verstehen</b>	PS_Ma_G
Modulverantwortliche/r	Fachbereich
Von allen Fakultäten gemeinsam verantwortet	

Zuordnung zum Studiengang	Modulniveau:
Masterstudiengang für das Lehramt an Grundschulen	Master

vorgesehenes Studiensemester	Dauer des Moduls	Modultyp (P/WP/W)	Credits
2	1 Semester	P	25 insgesamt, davon <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 Cr pro Lernbereich/ Unterrichtsfach/ BiWi <b>mit</b> Studienprojekt</li> <li>• 1 Cr pro Lernbereich/ Unterrichtsfach/ BiWi <b>ohne</b> Studienprojekt</li> <li>• 13 Cr Schulpraxis</li> </ul>

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung	Empfohlene Voraussetzungen
Erfolgreicher Abschluss des Bachelor	Die Vorbereitungsveranstaltungen in den Lernbereichen und Bildungswissenschaften sind vor dem Praxissemester zu absolvieren.

## Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	Workload
I	Begleitveranstaltung Lernbereich/Unterrichtsfach/BiWi mit Studienprojekt	Siehe LV-Formular	150 h
II	Begleitveranstaltung Lernbereich/Unterrichtsfach/BiWi mit Studienprojekt	Siehe LV-Formular	150 h
III	Begleitveranstaltung Lernbereich/Unterrichtsfach/BiWi ohne Studienprojekt	Siehe LV-Formular	30 h
III	Begleitveranstaltung Lernbereich/Unterrichtsfach/BiWi ohne Studienprojekt	Siehe LV-Formular	30 h
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>			360 h

Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"><li>• identifizieren praxisbezogene Entwicklungsaufgaben schulformspezifisch</li><li>• planen auf fachdidaktischer, fach- und bildungswissenschaftlicher Basis kleinere Studien-, Unterrichts- und/oder Forschungsprojekte (auch unter Berücksichtigung der Interessen der Praktikumsschulen), führen diese Projekte durch und reflektieren sie</li><li>• können dabei wissenschaftliche Inhalte der Bildungswissenschaften und der Unterrichtsfächer auf Situationen und Prozesse schulischer Praxis beziehen</li><li>• kennen Ziele und Phasen empirischer Forschung und wenden ausgewählte Methoden exemplarisch in den schul- und unterrichtsbezogenen Projekten an</li><li>• sind befähigt, Lehr-Lernprozesse unter Berücksichtigung individueller, institutioneller und gesellschaftlicher Rahmenbedingungen zu gestalten, nehmen den Erziehungsauftrag von Schule wahr und setzen diesen um</li><li>• wenden Konzepte und Verfahren von Leistungsbeurteilung, pädagogischer Diagnostik und individueller Förderung an</li><li>• reflektieren theoriegeleitet Beobachtungen und Erfahrungen in Schule und Unterricht</li></ul>
davon Schlüsselqualifikationen
<ul style="list-style-type: none"><li>• Organisationsfähigkeit, realistische Zeit- und Arbeitsplanung</li><li>• Planungs-, Projekt- und Innovationsmanagement</li><li>• Kooperationsfähigkeit</li><li>• Erschließung, kritische Sichtung und Präsentation von Forschungsergebnissen</li><li>• Anwendung wissenschaftlicher Methoden und Auswertungsstrategien</li><li>• konstruktive Wertschätzung von Diversity</li><li>• Entwicklung eines professionellen Selbstkonzeptes</li></ul>
Prüfungsleistungen im Modul
2 Modulteilprüfungen zum Abschluss des Moduls, die zu gleichen Teilen in die Modulabschlussnote eingehen (je 1/2).

**Begleitveranstaltungen zum Praxissemester, die zu fachübergreifenden Modulen gehören:**

Modulname	Modulcode	
Praxissemester	PS_Ma_G	
<b>Veranstaltungsname</b>	Veranstaltungscode	
<b>Begleitseminar Praxissemester Mathematik</b>	PS_Ma_G_BL	
Lehrende/r	Lehreinheit	Belegungstyp
Alle Lehrenden der Didaktik der Mathematik	Mathematik	P

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
2	Jedes Semester	deutsch	25

SWS	Präsenzstudium	Selbststudium	Workload in Summe
2	30 h	0 h bzw. 120 h*	30 h bzw. 150 h

Lehrform
Seminar
Lernergebnisse / Kompetenzen
<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>entwickeln aus ihren ersten Unterrichtserfahrungen Fragen an die Mathematikdidaktik (K1 – Fragen an die Mathematikdidaktik entwickeln)</li> <li>beziehen mathematikdidaktische Lösungsansätze auf die Anforderungen der Praxis. (K2 – mathematikdidaktische Lösungsansätze auf die Praxis beziehen)</li> </ul> <p>Die Studierenden mit Studienprojekt können darüber hinaus</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vor dem Hintergrund mathematikdidaktischer Konzepte Studienprojekte durchführen und reflektieren (K3 – Studienprojekte durchführen und reflektieren)</li> <li>ausgewählte Methoden mathematikdidaktischer Forschung in begrenzten eigenen Untersuchungen anwenden (K4 – Methoden mathematikdidaktischer Forschung anwenden)</li> </ul>
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>Entwicklung von Fragestellungen für ein thematisch eingegrenztes Studienprojekt (z. B. eine oder zwei Unterrichtsstunden und mathematische Kleingruppengespräche)</li> <li>Planung und Reflexion von Studienprojekten und Unterrichtsversuchen in Zusammenarbeit mit den Seminarteilnehmenden</li> <li>Entwicklung von Alternativen und Modifikationen in Bezug zu den Anforderungen der Praxis</li> <li>Theoriegeleitete Analyse von Dokumenten, Eigenproduktionen, Unterrichtsbeobachtungen oder Interaktionsszenen z. B. aus den durchgeführten Studienprojekten und Unterrichtsversuchen</li> </ul>

Prüfungsleistung
siehe Modulbeschreibung

\* Je nach Seminartyp 70 h (inklusive Anfertigung des Studienprojekts (STUP)) oder 30 h (ohne Anfertigung des STUP)

**Literatur**

Bruder, R., Hefendehl-Hebeker, L., Schmidt-Thieme, B. & Weigand, H.-G. (Hrsg.) (2015). *Handbuch der Mathematikdidaktik*. Berlin & Heidelberg: Springer Spektrum.

Krummheuer, G. & Fetzer, M. (2004). *Der Alltag im Mathematikunterricht. Beobachten – Verstehen – Gestalten*. Heidelberg: Spektrum.

Weitere Literatur wird in der Veranstaltung angegeben.

**Weitere Informationen zur Veranstaltung**

Studienleistung für Studierende ohne Studienprojekt (durchgeführt in Mathematik):

Schriftliche Praxisreflexion (ca. 2 Seiten bzw. 8.000 Zeichen inkl. Leerzeichen)

Prüfungsleistung für Studierende mit Studienprojekt (durchgeführt in Mathematik):

Mündliche Prüfung, bestehend aus Präsentation (10 Minuten) und anschließender Diskussion (5 Minuten)

<b>Modulname</b>	Modulcode
<b><i>Professionelles Handeln wissenschaftsbasiert weiterentwickeln</i></b>	PHW_MA_G
Modulverantwortliche/r	Fachbereich
Von den Fakultäten gemeinsam verantwortet	

Zuordnung zum Studiengang	Modulniveau
Masterstudiengang für das Lehramt an Grundschulen	Master

Vorgesehenes Studiensemester	Dauer des Moduls	Modultyp (P/WP/W)	Credits
4	1 Semester	P	9 Cr insgesamt, davon 3 Cr: LB vertieft 2 Cr: LB 2 Cr: LB 2 Cr: BiWi

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung	Empfohlene Voraussetzungen
Erfolgreicher Abschluss des Bachelor	

## Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	Workload
I	Professionelles Handeln wissenschaftsbasiert weiterentwickeln aus der Perspektive des vertieften Lernbereichs	P	90 h
II	Professionelles Handeln wissenschaftsbasiert weiterentwickeln aus der Perspektive eines weiteren Lernbereichs	P	60 h
III	Professionelles Handeln wissenschaftsbasiert weiterentwickeln aus der Perspektive eines weiteren Lernbereichs	P	60 h
IV	Professionelles Handeln wissenschaftsbasiert weiterentwickeln aus der Perspektive der Bildungswissenschaften	P	60 h
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>			270 h

Lernergebnisse / Kompetenzen
<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>kennen Forschungsmethoden sowie deren methodologische Begründungszusammenhänge und können auf dieser Grundlage Forschungsergebnisse rezipieren</li> <li>haben vertiefte Kenntnisse über den Aufbau und Ablauf von Forschungsprojekten mit anwendungsbezogenen, schulrelevanten Themen</li> <li>können ihre bildungswissenschaftlichen, fachlichen, fachdidaktischen und methodischen Kompetenzen im Hinblick auf konkrete Theorie-Praxis-Fragen integrieren und anwenden</li> </ul>

## davon Schlüsselqualifikationen

- interdisziplinäres Verstehen, Fähigkeit verschiedene Sichtweisen einzunehmen und anzuwenden
- Organisationsfähigkeit, realistische Zeit- und Arbeitsplanung
- Erschließung, kritische Sichtung und Präsentation von Forschungsergebnissen
- Professionelles Selbstverständnis des Berufes als ständige Lernaufgabe

## Prüfungsleistungen im Modul

keine

Modulname		Modulcode	
Professionelles Handeln wissenschaftsbasiert weiterentwickeln		PHW_MA_G	
<b>Veranstaltungsname</b>		Veranstaltungscode	
<b>Professionelles Handeln wissenschaftsbasiert weiterentwickeln aus der Perspektive des vertieften Lernbereichs Mathematik</b>		PHW_MA_G_MV	
Lehrende/r		Lehreinheit	Belegungstyp
Alle Lehrenden der Didaktik der Mathematik		Mathematik	P

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
4	Jedes Semester	deutsch	25

SWS	Präsenzstudium	Selbststudium	Workload in Summe
2	30 h	60 h	90 h

Lehrform
Seminar
Lernergebnisse / Kompetenzen
<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>kennen Forschungsmethoden der Mathematikdidaktik sowie deren methodologische Begründungszusammenhänge (K1 – Forschungsmethoden kennen)</li> <li>planen mathematikdidaktischen Forschungsprojekten mit anwendungsbezogenen, schulrelevanten Themen (K 2 – Forschungsprojekte planen)</li> <li>reflektieren Entwürfe mathematikdidaktischer Forschungsprojekte kritisch auf der Grundlage von fachlichem und fachdidaktischen Kenntnissen (K 3 – Forschungsprojektentwürfe reflektieren)</li> </ul>
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>Besprechung ausgewählter Forschungsarbeiten</li> <li>Anwendung von Forschungsergebnissen auf eigene Lernexperimente</li> </ul>

Literatur
Wird semesterweise nach den jeweiligen Forschungsschwerpunkten ausgewählt.

Weitere Informationen zur Veranstaltung

<b>Modulname</b>	Modulcode
<b>Masterarbeit</b>	MA_Arbeit
Modulverantwortliche/r	Fachbereich
Studiendekan	Mathematik

Zuordnung zum Studiengang	Modulniveau: BA/MA
Master of Education	Master

vorgesehenes Studiensemester	Dauer des Moduls	Modultyp (P/WP/W)	Credits
4	1 Semester	P	20 Cr

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung	Empfohlene Voraussetzungen
erfolgreicher Abschluss des Praxissemesters und Erwerb weiterer 35 Credits	

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Lehr- und Lerneinheiten	Belegungstyp	Workload
I	Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit im Umfang von maximal 70 Seiten innerhalb einer Frist von 15 Wochen	P	600 h
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>			600 h

Lernergebnisse / Kompetenzen
<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• können innerhalb einer vorgegebenen Frist selbstständig eine wissenschaftliche Aufgabenstellung lösen und ihre Ergebnisse angemessen darstellen (K 1 – Aufgabenstellung lösen und Ergebnisse darstellen)</li> <li>• wenden wissenschaftliche Arbeitstechniken an: sie können sich erforderliche theoretische Hintergründe anhand von Fachliteratur erarbeiten und auf dieser Grundlage Forschungsergebnisse rezipieren (K 2 – wissenschaftliche Arbeitstechniken anwenden)</li> <li>• können ihre vertieften bildungswissenschaftlichen, fachlichen, fachdidaktischen und methodischen Kompetenzen anwenden (K 3 – Kompetenzen anwenden)</li> </ul>

davon Schlüsselqualifikationen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erschließung, kritische Sichtung und Präsentation von Forschungsergebnissen</li> </ul>

Prüfungsleistungen im Modul
Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit