

UNIVERSITÄT
DUISBURG
ESSEN

Offen im Denken

Fachbereich Mathematik

Bachelor-Studiengang Mathematik
für das Lehramt an Grundschulen

Modulhandbuch

02.11.2020

Falls in Veranstaltungen Studienleistungen verlangt werden, müssen diese neben dem Bestehen der Modulprüfung erbracht werden, um die Modul-CP gutgeschrieben zu bekommen. Falls diese erbracht werden müssen, um zu der Modulprüfung zugelassen zu werden (Prüfungsvorleistung), wird dies in der Veranstaltungsbeschreibung explizit benannt.

Modulname	Modulcode
Zahlen und Zählen	MP-BA-ZZ
Modulverantwortliche/r	Fachbereich
Studiendekan der Fakultät für Mathematik	Mathematik

Zuordnung zum Studiengang	Modulniveau
Lehramt Grundschule	BA

Vorgesehenes Studiensemester	Dauer des Moduls	Modultyp (P/WP/W)	Credits
1	1 Semester	P	8

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung	Empfohlene Voraussetzungen
Zulassung zum Studium Lehramt Grundschule	

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	SWS	Workload
I	Arithmetik	V2+Ü2 (P)	4	180 h
II	Elementare Kombinatorik	V1+Ü1 (P)	2	60 h
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)			6	240 h

Lernergebnisse / Kompetenzen des Moduls
<p>In diesem Modul wird elementares mathematisches Grundlagen- und Orientierungswissen vermittelt.</p> <p>Die zu erwerbenden mathematischen Kompetenzen betreffen die systematischen und prozesshaften Aspekte des Faches. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> kennen zentrale Grundlagen der Arithmetik und elementaren Kombinatorik als fachwissenschaftliches Hintergrundwissen für den Mathematikunterricht der Grundschule und nutzen diese unter Anwendung heuristischer Strategien zur eigenständigen Bearbeitung von entsprechenden Problemstellungen sowie schulstufengerechten Aufgaben entdecken selbstständig arithmetische und kombinatorische Muster und Strukturen und stellen bezogen auf diese Entdeckungen Vermutungen auf (<i>aktiv-entdeckendes Lernen als Prinzip des Fachstudiums</i>) begründen bzw. beweisen selbstständig ausgewählte arithmetische und kombinatorische Muster und Strukturen

davon Schlüsselqualifikationen

Sozialkompetenz: Kommunikationsfähigkeit, Kooperationsfähigkeit

Individualkompetenz: Analysefähigkeit, Denken in Zusammenhängen, abstraktes und vernetztes Denken, Leistungsbereitschaft, Engagement, Flexibilität, Ausdauer, Zuverlässigkeit, Belastbarkeit
--

Medienkompetenz: Nutzen digitaler Medien (z. B. Tabellenkalkulationssoftware)

Zusammensetzung der Modulprüfung / Modulnote
--

Klausur in Arithmetik, in der Regel über 90 Minuten

Stellenwert der Modulnote in der Fachnote

8/27

Modulname	Modulcode	
Zahlen und Zählen	MP-BA-ZZ	
Veranstaltungsname	Veranstaltungscode	
Arithmetik	MP-BA-ZZ-A	
Lehrende/r	Lehreinheit	Belegungstyp
Alle Lehrenden der Fakultät Mathematik	Mathematik	P

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
1	WS	deutsch	Vorlesung: 350 Übung: 35

SWS	Präsenzstudium	Selbststudium	Workload in Summe
4	60 h	120 h	180 h

Lehrform
Vorlesung mit Übung, V2+Ü2
Lernergebnisse / Kompetenzen
<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> kennen zentrale Axiome, Sätze und Verfahren der Arithmetik und nutzen diese bei der Bearbeitung arithmetischer Aufgaben (K1 – Axiome, Sätze und Verfahren kennen und nutzen) entdecken arithmetische Muster und Strukturen (K2 – Muster und Strukturen entdecken) beschreiben Muster und Strukturen mit den Mitteln der Arithmetik und Algebra (K3 – Muster und Strukturen beschreiben) stellen Vermutungen anhand von Beispielen auf (K4 – Vermutungen aufstellen) begründen gemachte Entdeckungen beispielgebunden bzw. beweisen diese anschaulich-inhaltlich unter Rückgriff auf Handlungen und/oder Zeichnungen wie formal mittels bekannter Beweisverfahren (z. B. Gegenbeispiel, Widerspruch, vollständige Induktion) (K5 – Entdeckungen begründen und beweisen)
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> Elemente der Zahlentheorie (Peano-Axiome, ggT, kgV, euklidischer Algorithmus, Primzahlen, Siebverfahren, Fundamentalsatz, Teilbarkeitsregeln) Stellenwertsysteme Zahlenfolgen (z. B. Fibonacci-Zahlen, figurierte Zahlen) Zahlbereichserweiterung (Stammbrüche, Kettenbrüche, Dezimalbrüche) Beweisverfahren (z. B. vollständige Induktion)

Prüfungsleistung
siehe Modulbeschreibung

Literatur
Leuders, T. (2010). <i>Erlebnis Arithmetik</i> . Heidelberg: Spektrum.
Müller, G. N., Steinbring, H., Wittmann, E. Ch. (Hg.) (2007). <i>Arithmetik als Prozess</i> . Seelze: Friedrich.
Neubrand, M. & Möller, M. (1992). <i>Einführung in die Arithmetik</i> . Hildesheim: Franzbecker.
Padberg, F. & Büchter, A. (2019). <i>Einführung in die Arithmetik. Primarstufe und Sekundarstufe</i> (3. erweiterte Aufl.). Berlin: Springer Spektrum.
Weitere Literatur wird in der Veranstaltung angegeben.
Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname	Modulcode	
Zahlen und Zählen	MP-BA-ZZ	
Veranstaltungsname	Veranstaltungscode	
Elementare Kombinatorik	MP-BA-ZZ-K	
Lehrende/r	Lehreinheit	Belegungstyp
Alle Lehrenden der Fakultät Mathematik	Mathematik	P

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
1	WS	deutsch	Vorlesung: 350 Übung: 35

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

Lehrform
Vorlesung mit Übung, V1+Ü1
Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> kennen die Grundmodelle der Kombinatorik und nutzen diese beim Bearbeiten verschiedener Probleme der elementaren Kombinatorik (K1 – Modelle kennen und nutzen) stellen anhand von Beispielen und durch systematisches Probieren Vermutungen auf (K2 – Vermutungen aufstellen) begründen aufgestellte Vermutungen (K3 – Vermutungen begründen)
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> kombinatorische Aktivitäten (Abzählen und Aufzählen) Grundmodelle der Kombinatorik (Permutation, Variation und Kombination mit und ohne Wiederholungen) und Beziehungen zwischen den Modellen vielfältige Sichtweisen auf die Grundmodelle im Zusammenhang mit unterschiedlichen Kontexten (z. B. Urnenexperiment, Laplace-Experiment) Potenzmenge und ihre Mächtigkeit

Prüfungsleistung
siehe Modulbeschreibung

Literatur

Danckwerts, R., Vogel, D. & Bovermann, K. (1985). *Elementare Methoden der Kombinatorik. Abzählen – Aufzählen – Optimieren*. Wiesbaden: Vieweg & Teubner.

Müller, G. N., Steinbring, H., Wittmann, E. Ch. (Hg.) (2007). *Arithmetik als Prozess*. Seelze: Friedrich.

Neubert, B. (Hg.) (2019). *Kombinatorik. Aufgabenbeispiele und Impulse für die Grundschule*. Offenburg: Mildenerger Verlag.

Weitere Literatur wird in der Veranstaltung angegeben.

Weitere Informationen zur Veranstaltung

Studienleistung: z. B. Portfolio oder Test. Die Studienleistung kann unabhängig von der Modulprüfung erbracht werden.

Genauere Spezifikationen werden vom Veranstalter angegeben.

Modulname	Modulcode
Zahl und Raum	MP-BA-ZR
Modulverantwortliche/r	Fachbereich
Studiendekan der Fakultät für Mathematik	Mathematik

Zuordnung zum Studiengang	Modulniveau
Lehramt Primarstufe	BA

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

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung	Empfohlene Voraussetzungen
Zulassung zum Studium Lehramt Grundschule	Modul Zahlen und Zählen

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	SWS	Workload
I	Didaktik der Arithmetik	V2+Ü2	4	180 h
II	Elementare Geometrie	V2+Ü2	4	180 h
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)			8	360 h

Lernergebnisse / Kompetenzen des Moduls
<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> entdecken geometrische und arithmetische Zusammenhänge und begründen diese nehmen eine professionelle, theoretisch fundierte Sicht auf die Rolle und Bedeutung der Mathematikdidaktik ein kennen systematische und prozesshafte Aspekte des Faches (Geometrie) verfügen über fundierte Einsichten in die fachwissenschaftlichen Beziehungen, die der Konstruktion und Sequenzierung des Lehrplans zugrunde liegen

davon Schlüsselqualifikationen

Sozialkompetenz: Kommunikationsfähigkeit, Kooperationsfähigkeit

Individualkompetenz: Analysefähigkeit, Denken in Zusammenhängen, abstraktes und vernetztes Denken, Leistungsbereitschaft, Engagement, Flexibilität, Ausdauer, Zuverlässigkeit, Belastbarkeit

Medienkompetenz: Nutzen digitaler Medien (z. B. dynamische Geometriesoftware)

Zusammensetzung der Modulprüfung / Modulnote

Je eine Klausur zur Didaktik der Arithmetik und zur Elementaren Geometrie, in der Regel jeweils 60 Minuten. Für den Abschluss der Modulprüfung müssen beide Klausuren bestanden sein.

Stellenwert der Modulnote in der Fachnote

8/27

Modulname	Modulcode	
Zahl und Raum	MP-BA-ZR	
Veranstaltungsname	Veranstaltungscode	
Didaktik der Arithmetik	MP-BA-ZR-DA	
Lehrende/r	Lehreinheit	Belegungstyp
Alle Lehrenden der Didaktik der Mathematik	Mathematik	P

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
2	SoSe	deutsch	Vorlesung: 350 Übung: 35

SWS	Präsenzstudium	Selbststudium	Workload in Summe
4	60 h	120 h	180 h

Lehrform
Vorlesung mit Übung, V2+Ü2
Lernergebnisse / Kompetenzen
<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Konsequenzen unterschiedlicher Sichtweisen auf Mathematik und Mathematiklernen (K1 – Sichtweisen auf Mathematik und Mathematiklernen kennen) • analysieren arithmetische Aufgaben fachlich (z. B. Algebraisierung) und fachdidaktisch (mittels fachdidaktischer Theorien) (K2 – arithmetische Aufgaben analysieren) • kennen Facetten des Zahlbegriffserwerbs und zentrale Problembereiche beim Rechnenlernen (verfestigtes zählendes Rechnen, Grundvorstellungsdefizite, Probleme beim Verständnis des Stellenwertsystems) (K3 – Zahlbegriffsentwicklung und Rechenschwierigkeiten kennen) • kennen unterschiedliche Arten des Rechnens (z. B. halbschriftliche Strategien, Taschenrechner) und können auf dieser Grundlage flexibel rechnen (K4 – flexibel rechnen) • nutzen Arbeitsmittel in ihren unterschiedlichen Funktionen und bewerten diese hinsichtlich ihrer Güte (K5 – Arbeitsmittel sinnvoll auswählen und nutzen)

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> • Entdeckendes Lernen • Produktives Üben • Entwicklung und Vielfalt des Zahlbegriffs • Flexibles Rechnen (Rechenstrategien, halbschriftliches und schriftliches Rechnen Rechnen mit dem Taschenrechner, Rechnen im erweiterten Zahlenraum, fortschreitende Schematisierung) • Lernschwierigkeiten im Arithmetikunterricht • Arbeits- und Anschauungsmittel im Arithmetikunterricht • Anbahnung der Zahlbereichserweiterung
Prüfungsleistung
siehe Modulbeschreibung
Literatur
<p>Käpnick, F. (2014). <i>Mathematiklernen in der Grundschule</i>. Berlin: Springer.</p> <p>Krauthausen, G. (2018). <i>Einführung in die Mathematikdidaktik – Grundschule</i> (4. Aufl.). Berlin: Springer.</p> <p>Padberg, F. & Benz, C. (2011). <i>Didaktik der Arithmetik. Für Lehrerbildung und Lehrerfortbildung</i> (4. erweiterte, stark überarbeitete Auflage). Heidelberg: Spektrum.</p> <p>Wittmann, E. C. & Müller, G. N. (2017). <i>Handbuch produktiver Rechenübungen. Band I: Vom Einspluseins zum Einmaleins</i>. Seelze: Klett Kallmeyer.</p> <p>Wittmann, E. C. & Müller, G. N. (2018). <i>Handbuch produktiver Rechenübungen. Band II: Vom halbschriftlichen zum schriftlichen Rechnen</i>. Seelze: Klett Kallmeyer.</p> <p>Weitere Literatur wird in der Veranstaltung angegeben.</p>
Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname	Modulcode	
Zahl und Raum	MP-BA-ZR	
Veranstaltungsname	Veranstaltungscod	
Elementare Geometrie	MP-BA-ZR-G	
Lehrende/r	Lehreinheit	Belegungstyp
Alle Lehrenden der Fakultät Mathematik	Mathematik	P

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
3	WS	deutsch	Vorlesung: 350 Übung: 35

SWS	Präsenzstudium	Selbststudium	Workload in Summe
4	60 h	120 h	180 h

Lehrform
Vorlesung mit Übung, V2+Ü2
Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • nutzen ein vertieftes räumliches Vorstellungsvermögen beim Lösen geometrischer Problemstellungen (K1 – räumliche Vorstellungen nutzen) • klassifizieren geometrische Objekte (K2 – geometrische Objekte klassifizieren) • stellen u. a. unter Zuhilfenahme gängiger Computerwerkzeuge Vermutungen auf (K3 – Vermutungen aufstellen) • begründen geometrische Vermutungen (K4 – Vermutungen begründen) • beweisen Sätze der Elementargeometrie anschaulich-inhaltlich und/oder formal (K5 – Sätze beweisen),
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> • Abbildungen (Kongruenzabbildungen, Ähnlichkeitsabbildungen und affine Abbildungen) • Grundlagen der Geometrie der Dreiecke (Konstruktionen mit Zirkel und Lineal, besondere Punkte und Linien, zentrale Sätze sowie Klassifikation von Dreiecken) • Grundlagen der Geometrie der Vierecke • Satzgruppe des Pythagoras • Grundlagen der Geometrie des Kreises • Grundlagen der Geometrie der Körper (u. a. platonische Körper)

Prüfungsleistung
siehe Modulbeschreibung
Literatur
<p>Gorski, H.-J. & Müller-Philipp, S. (2014). <i>Leitfaden Geometrie</i>. Vieweg: Braunschweig.</p> <p>Hefendehl-Hebeker, L. (2000). <i>Figuren und Abbildungen im Geometrieunterricht der Sekundarstufe I</i>. Augsburger mathematisch-naturwissenschaftliche Schriften 33. Augsburg: Wißner.</p> <p>Hefendehl-Hebeker, L. (2002). <i>Maße und Funktionen im Geometrieunterricht der Sekundarstufe I</i>. Augsburger mathematisch-naturwissenschaftliche Schriften 41. Augsburg: Wißner.</p> <p>Helmerich, M. & Lengnink, K. (2016). <i>Einführung Mathematik Primarstufe – Geometrie</i>. Berlin: Springer Spektrum.</p> <p>Krauter, S. (2005). <i>Erlebnis Elementargeometrie. Ein Arbeitsbuch zum selbstständigen und aktiven Entdecken</i>. Heidelberg: Spektrum Akad. Verlag.</p> <p>Wittmann, E. Ch. (1987). <i>Elementargeometrie und Wirklichkeit. Einführung in geometrisches Denken</i>. Braunschweig: Vieweg.</p> <p>Weitere Literatur wird in der Veranstaltung angegeben.</p>
Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname	Modulcode	
Grundlagen der Schulmathematik	MP-BA-GM	
Modulverantwortliche/r	Lehreinheit	Belegungstyp
Studiendekan der Fakultät für Mathematik	Mathematik	P

Zuordnung zum Studiengang	Modulniveau
Lehramt Grundschule	BA

Vorgesehenes Studiensemester	Dauer des Moduls	Modultyp (P/WP/W)	Credits
3 und 4	2 Semester	P	10

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung	Empfohlene Voraussetzungen
Modul Zahlen und Zählen	Modul Zahl und Raum

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	SWS	Workload
I	Daten und Zufall	V1+Ü1 (P)	2	60 h
II	Elementare Funktionen	V1+Ü1 (P)	2	60 h
III	Mathematik in der Grundschule	V2+Ü2 (P)	4	180 h
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)			8	300 h

Lernergebnisse / Kompetenzen
<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> erarbeiten sich anhand von Lehrbuchtexten selbstständig fachwissenschaftliche bzw. fachdidaktische Theorien rezipieren und reflektieren fachdidaktische Theorien sowie Konzeptionen und beziehen diese auf schulische und außerschulische Praxisfelder beziehen fachwissenschaftliche (speziell Geometrie, Stochastik, Funktionen) und bildungswissenschaftliche Theorien auf fachdidaktische Theorien zu und arbeiten diese Themen im Hinblick auf den Unterricht aus bearbeiten anwendungsorientierte Probleme mit elementarmathematischen Methoden und reflektieren Lösungen modellieren grundschulrelevante stochastische und funktionale Zusammenhänge erkennen den Nutzen mathematischer Inhalte für die Allgemeinbildung und verbinden diese mit Zielen und Inhalten des Mathematikunterrichts der Grundschule

davon Schlüsselqualifikationen

Sozialkompetenz: Kommunikationsfähigkeit, Kooperationsfähigkeit

Individualkompetenz: Analysefähigkeit, Denken in Zusammenhängen, abstraktes und vernetztes Denken, Leistungsbereitschaft, Engagement, Flexibilität, Ausdauer, Zuverlässigkeit, Belastbarkeit
--

Medienkompetenz: Nutzen digitaler Medien (z. B. Tabellenkalkulationssoftware und Funktionsplotter)
--

Prüfungsleistungen im Modul

keine

Stellenwert der Modulnote in der Fachnote

--

Modulname	Modulcode	
Grundlagen der Schulmathematik	MP-BA-GM	
Veranstaltungsname	Veranstaltungscode	
Daten und Zufall	MP-BA-GM-DZ	
Lehrende/r	Lehreinheit	Belegungstyp
Alle Lehrenden der Fakultät Mathematik	Mathematik	P

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
3	Wintersemester	deutsch	Vorlesung: 350 Übung: 35

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

Lehrform
Vorlesung mit Übung, V1+Ü1
Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> erheben Daten und stellen diese geeignet dar (K1 – Daten erheben und darstellen) interpretieren Daten, z. B. aus dem Erfahrungsumfeld von Schülerinnen und Schülern oder aus Medien anhand von wichtigen Kennwerten (K2 – Daten interpretieren) modellieren elementare Zufallssituationen z. B. aus Spiel- und Alltagssituationen mit einfachen Methoden (u. a. auch mithilfe einer Tabellenkalkulationssoftware) (K3 – Zufallssituationen modellieren)
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> Darstellungsformen für Daten (z. B. Liniendiagramm, Balkendiagramme) Mathematische Kennwerte (z. B. Mittelwerte, Spannweite, Quantile) Klassischer Wahrscheinlichkeitsbegriff Mehrstufige Zufallsexperimente (z. B. bedingte Wahrscheinlichkeit, Satz von Bayes, Bernoulli-Experimente)

Prüfungsleistung
keine
Literatur
Eichler, A. & Vogel, M. (2009). <i>Leitidee Daten und Zufall</i> . Wiesbaden: Vieweg+Teubner. Eichler, A. & Vogel, M. (2011). <i>Leitfaden Stochastik</i> . Wiesbaden: Vieweg+Teubner. Büchter, A. & Henn, H.-W. (2007). <i>Elementare Stochastik</i> . Berlin: Springer. Kütting, H. & Sauer, M. (2011). <i>Elementare Stochastik</i> . Heidelberg: Spektrum. Sill, H.-D. & Kurtzmann, G. (2019). <i>Didaktik der Stochastik in der Primarstufe</i> . Berlin: Springer Spektrum. Weitere Literatur wird in der Veranstaltung angegeben.
Weitere Informationen zur Veranstaltung
Studienleistung, die die aktive Teilnahme bescheinigt, z. B. Test. Genauere Spezifikationen werden vom Veranstalter angegeben.

Modulname	Modulcode	
Grundlagen der Schulmathematik	MP-BA-GM	
Veranstaltungsname	Veranstaltungscode	
Mathematik in der Grundschule	MP-BA-GM-MG	
Lehrende/r	Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Alle Lehrenden der Didaktik der Mathematik	Mathematik	P

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
4	SoSe	deutsch	Vorlesung: 350 Übung: 35

SWS	Präsenzstudium	Selbststudium	Workload in Summe
4	60 h	120 h	180 h

Lehrform
Vorlesung mit Übung, V2+Ü2
Lernergebnisse / Kompetenzen
<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • bearbeiten und analysieren theoriebasiert Lernangebote zu den zentralen Inhaltsbereichen des Mathematikunterrichts (K1 – Lernangebote analysieren) • kennen die normativen Vorgaben für den Mathematikunterricht (z. B. Lehrplan, Bildungsstandards) (K2 – normative Vorgaben kennen) • integrieren allgemeinbildende und inklusive Perspektiven in Ziele und Inhalte des Mathematikunterrichts der Grundschule (K3 – allgemeinbildende und inklusive Perspektiven integrieren) • bereiten fachliche Inhalte für den Mathematikunterricht der Grundschule als Lernangebote auf, u. a. unter inklusiver Perspektive (K4 – Unterrichtsinhalte aufbereiten)

Inhalte
<p>Allgemein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Didaktische Prinzipien • Normative Vorgaben für den Mathematikunterricht (z. B. Lehrplan, Bildungsstandards) • Grundsätzliche Überlegungen zum inklusiven Mathematikunterricht • Anforderungen und Möglichkeiten zur Gestaltung von inklusiven Lernangeboten <p>Didaktik der Geometrie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inhalte und fundamentale Ideen des Geometrieunterrichts • Dimensionen des räumlichen Vorstellungsvermögens • Geometrische Formen, Lagebeziehungen, Flächenmaße <p>Didaktik des Sachrechnens:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ziele und Funktionen des Sachrechnens • Beziehung zwischen Sachstruktur und mathematischer Struktur, Modellierungskreislauf • Lebensweltliche Orientierung, Bezüge zur Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler • Typen von Sachaufgaben • Größen (theoretische Grundlagen und Größen im Unterricht) <p>Didaktik der Stochastik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Probleme elementarer Kombinatorik • Daten erheben, darstellen und auswerten • Grunderfahrungen und Fehlvorstellungen • Umgang mit Zufallsgeräten • Entwicklung von Vorstellungen zu Wahrscheinlichkeit und Zufallsexperimenten in der Grundschule
Prüfungsleistung
keine
Literatur
<p>Franke, M. & Ruwisch, S. (2010). <i>Didaktik des Sachrechnens in der Grundschule</i> (2. Aufl.). Heidelberg: Spektrum.</p> <p>Helmerich, M. & Lengnink, K. (2016). <i>Einführung Mathematik Primarstufe – Geometrie</i>. Berlin: Springer Spektrum.</p> <p>Krauthausen, G. & Scherer, P. (2007). <i>Einführung in die Mathematikdidaktik</i> (3. Aufl.). Heidelberg: Springer Spektrum.</p> <p>Schipper, W. (2009). <i>Handbuch für den Mathematikunterricht an Grundschulen</i>. Braunschweig: Schroedel.</p> <p>Sill, H.-D. & Kurtzmann, G. (2019). <i>Didaktik der Stochastik in der Primarstufe</i>. Berlin: Springer Spektrum.</p> <p>Weitere Literatur wird in der Veranstaltung angegeben.</p>

Weitere Informationen zur Veranstaltung
Studienleistung, die die erfolgreiche Teilnahme bescheinigt, z. B. Test, Veranstaltungsportfolio. Genauere Spezifikationen werden vom Veranstalter angegeben.

Modulname	Modulcode	
Grundlagen der Schulmathematik	MP-BA-GM	
Veranstaltungsname	Veranstaltungscode	
Elementare Funktionen	MP-BA-GM-F	
Lehrende/r	Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Alle Lehrenden der Mathematik	Mathematik	P

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
4	SoSe	deutsch	Vorlesung: 350 Übung: 35

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

Lehrform
Vorlesung mit zugehöriger Übung, V1+Ü1
Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> identifizieren funktionale Zusammenhänge in Alltagsproblemen sowie Übungsformaten der Grundschule (z. B. Zahlenmauer) (K1 – funktionale Zusammenhänge identifizieren) stellen diese auf unterschiedliche Weise dar (K2 – Funktionen darstellen) untersuchen sie unter bestimmten Perspektiven (K3 – Funktionen untersuchen)
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> Grundvorstellungen sowie Repräsentationen von Funktionen Grundzüge des Modellierens Funktionsstypen/Klassen reeller Funktionen (z. B. lineare Funktion, Potenzfunktion, Polynomfunktion) und ‚Funktionsbaukasten‘ (Verknüpfung, Umkehrung, Verkettung, affine Transformation) Eigenschaften reeller Funktionen (z. B. Monotonie, Extrema, Symmetrie, Injektivität, Surjektivität und Bijektivität)
Prüfungsleistung
keine

Literatur

Büchter, A. & Henn, H.-W. (2010). *Elementare Analysis. Von der Anschauung zur Theorie (Mathematik Primar- und Sekundarstufe)*. Heidelberg: Spektrum.

Steinweg, A. S. (2013). *Algebra in der Grundschule*. Berlin: Springer.

Wittmann, G. (2019). *Elementare Funktionen und ihre Anwendungen (2., überarb. Aufl.)*. Berlin: Spektrum.

Weitere Literatur wird in der Veranstaltung angegeben.

Weitere Informationen zur Veranstaltung

Studienleistung, die die aktive Teilnahme bescheinigt, z. B. Test.

Genauere Spezifikationen werden vom Veranstalter angegeben.

Modulname	Modulcode
Berufsfeldpraktikum	MP-BA-BP
Modulverantwortliche/r	Fakultät/Fach
Studiendekan der Fakultät für Mathematik	Mathematik

Zuordnung zum Studiengang	Modulniveau: BA/MA
Primarstufe	BA

Vorgesehenes Studiensemester	Dauer des Moduls	Modultyp (P/WP/W)	Credits
5	1 Semester	WP	6 insgesamt, davon 3 Praktikum 3 Veranstaltung

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung	Empfohlene Voraussetzungen
keine	Modul Zahlen und Zählen, Modul Zahl und Raum

Zugehörige Lehr-Lerneinheiten

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	Workload
I	Begleitseminar BFP wählbar je nach Angebot z. B. aus folgenden WP-Bereichen: <ul style="list-style-type: none"> • vorschulische Lern- und Vermittlungsprozesse • Lern- und Vermittlungsprozesse im Schülerlabor • Übergänge • Besondere Kinder 	WP	90 h
II	Praxisphase	WP	90 h
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)			180 h

Lernergebnisse / Kompetenzen
<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen verschiedene Optionen der Vermittlungsarbeit • erwerben Grundkompetenzen zur Berufsorientierung • können ihre persönliche Kommunikationsfähigkeit einschätzen und in der Vermittlungsarbeit praktisch weiterentwickeln • reflektieren ihre Praktikumserfahrung vor dem Hintergrund ihrer universitären Ausbildung und verknüpfen diese mit den fachdidaktischen Inhalten ihres Studiums • beziehen mathematische Inhalte auf Situationen und Prozesse außerschulischer Praxis • entwickeln aus der Praxis weitere Fragen
davon Schlüsselqualifikationen
<p>Sozialkompetenz: Kommunikationsfähigkeit, Kooperationsfähigkeit</p> <p>Individualkompetenz: Analysefähigkeit, Leistungsbereitschaft, Engagement, Flexibilität, Ausdauer, Zuverlässigkeit, Belastbarkeit, Organisationsfähigkeit, Vermittlungskompetenz, Selbsteinschätzung</p> <p>Medienkompetenz: Nutzen digitaler Medien (z. B. Präsentationssoftware)</p>
Prüfungsleistungen im Modul
Keine
Stellenwert der Modulnote in der Fachnote
Das Modul ist unbenotet.
Weitere Informationen zur Veranstaltung
<p>Studienleistung, die die erfolgreiche Teilnahme bescheinigt, z. B. Praktikumsbericht.</p> <p>Genauere Spezifikationen werden vom Veranstalter angegeben.</p>

Modulname	Modulcode	
Berufsfeldpraktikum	MP-BA-BFP	
Veranstaltungsname	Veranstaltungscode	
Begleitseminar BFP	MP-BA-BFP-BS	
Lehrende/r	Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Alle Lehrenden der Didaktik der Mathematik	Mathematik	WP

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
5	WS	deutsch	10

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"> reflektieren anhand der theoretischen Grundlagen des gewählten Wahlpflichtbereichs die außerschulische Praxis (K1 – Praxis reflektieren) entwickeln aus der reflektierten Praxis weitere empirische Erkundungen im Berufsfeld (K2 – empirische Erkunden entwickeln) stellen die in der Praxis gewonnenen Erkenntnisse mit Bezug zum Berufsziel dar (K3 – Erkenntnisse darstellen)
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> Ausgewählte Kapitel des Wahlpflichtbereichs Anleitung zu zielgerichteter Beobachtung von Lernsituationen und didaktische Analyse geeigneter Impulse und Materialien zum Einsatz im Berufsfeldpraktikum Einsatz von Lernangeboten im Praktikum auf der Basis theoretischer Grundlagen

Prüfungsleistung
keine
Literatur
Bruder, R., Hefendehl-Hebeker, L., Schmidt-Thieme, B. & Weigand, H. G. (Hg.) (2015). <i>Handbuch der Mathematikdidaktik</i> . Berlin: Springer. Krauthausen, G. (2018). <i>Einführung in die Mathematikdidaktik – Grundschule</i> (4. Aufl.). Berlin: Springer. Weitere Literatur wird in der Veranstaltung angegeben.
Weitere Informationen zur Veranstaltung
Genauere Spezifikationen werden vom Veranstalter angegeben.

Modulname	Modulcode
<i>Erkundungen von Mathematiklernen</i>	MP-BA-EM
Modulverantwortliche/r	Fachbereich
Studiendekan der Fakultät für Mathematik	Mathematik

Zuordnung zum Studiengang	Modulniveau
Lehramt Grundschule	BA

Vorgesehenes Studiensemester	Dauer des Moduls	Modultyp (P/WP/W)	Credits
5 und 6	2 Semester	P/WP	11, davon 5 zu inklusionsorientierten Fragestellungen im Rahmen der Veranstaltung Diagnose und Förderung

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung	Empfohlene Voraussetzungen
Modul Zahlen und Zählen Modul Zahl und Raum	Modul Grundlagen des Mathematikunterrichts

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	SWS	Workload
I	Mathematiklernen in substanziellen Lernumgebungen Die Übungen werden mit verschiedenen Schwerpunkten angeboten, z. B. <ul style="list-style-type: none"> • Besondere Kinder im Mathematikunterricht • Differenzierung • Sprachförderung • Inklusiver Mathematikunterricht • Lernumgebungen zum Sachrechnen • Lernumgebungen zur Geometrie • Lernumgebungen zur Kombinatorik 	Vorlesung: P Übung: WP	2 2	180 h
II	Diagnose und Förderung Es werden verschiedene Schwerpunkte zu inklusionsorientierten Fragestellungen (5 Cr) angeboten, z. B. <ul style="list-style-type: none"> • Besondere Kinder im Mathematikunterricht • Differenzierung 	WP	3	150 h

	<ul style="list-style-type: none"> • Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf • Sprachförderung 			
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)		7	330 h	
Lernergebnisse / Kompetenzen				
<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erwerben Kompetenzen im Umgang mit Heterogenität und Inklusion • stellen Ergebnisse aus fachlich-fachdidaktischen Analysen sowie empirischen Erkundungen mündlich oder schriftlich dar • kennen lern- und kognitionspsychologische Theorien zur Analyse mathematischen Wissens von Kindern • rekonstruieren Denkprozesse von Lernenden vor dem Hintergrund theoretischer Ansätze und empirischer Befunde • planen theoriebasiert Interviews, führen diese durch, werten diese aus und entwickeln geeignete Fördermaßnahmen • reflektieren die eigenen beliefs gegenüber Mathematik und Mathematikunterricht • reflektieren objektiv eigene Lehrprozesse 				
davon Schlüsselqualifikationen				
<p>Sozialkompetenz: Kommunikationsfähigkeit, Kooperationsfähigkeit, Durchführung, Auswertung und Präsentation eigener kleiner Forschungsvorhaben</p> <p>Individualkompetenz: Bewerten, Integrieren und Präsentieren von Forschungsergebnissen, Entwicklung einer reflektierenden Grundhaltung, Analysefähigkeit, Denken in Zusammenhängen, abstraktes und vernetztes Denken, Leistungsbereitschaft, Engagement, Flexibilität, Ausdauer, Zuverlässigkeit, Belastbarkeit</p> <p>Medienkompetenz: Videoaufnahmen und Videoanalyse, Transkripterstellung</p>				

Prüfungsleistungen im Modul
<p>Mündliche Prüfung über die Veranstaltung Mathematiklernen in substanziellen Lernumgebungen, in der Regel 15 Minuten</p> <p>Prüfungsvorleistung / Studienleistung, zu erbringen vor Ablegen der mündlichen Prüfung: Dokumentation von angeleiteter gemeinsamer Planung, Durchführung und Analyse von Interviews (aktive Beteiligung innerhalb der Arbeit in Kleingruppe und Übung)</p>
Stellenwert der Modulnote in der Fachnote
11/27

Modulname	Modulcode	
Erkundungen von Mathematiklernen	MP-BA-EM	
Veranstaltungsname	Veranstaltungscode	
Mathematiklernen in substanziellen Lernumgebungen	MP-BA-EM-LU	
Lehrende/r	Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Alle Lehrenden der Didaktik der Mathematik	Didaktik der Mathematik	Vorlesung: P Übung: WP

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
5	WiSe	deutsch	Vorlesung: 350 Übung: 25

SWS	Präsenzstudium	Selbststudium	Workload in Summe
4	60 h	120 h	180 h

Lehrform
Vorlesung mit Übung, V2+Ü2
Lernergebnisse / Kompetenzen
<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Merkmale substanzieller Lernangebote für den Mathematikunterricht der Grundschule (K1 – Merkmale substanzieller Lernangebote kennen) • beurteilen und adaptieren Lernumgebungen für den Mathematikunterricht der Grundschule aufgrund von Sachanalysen und fachdidaktischen Analysen (K2 – Lernumgebungen beurteilen und adaptieren) • führen klinische Interviews zur geplanten Lernumgebung durch (K3 – Lernumgebung durchführen) • analysieren die im Rahmen der Durchführung der Interviews gewonnenen empirischen Daten (z. B. Schülerdokumente, Videos, Transkripte) unter Einbezug fachlicher sowie fachdidaktischer Perspektiven (gemäß des Wahlpflichtbereichs) (K4 – empirische Daten analysieren)

Inhalte
<p>Theoretische Grundlagen von mathematischen Lernumgebungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Produktives und selbstentdeckendes Arbeiten und Üben • Aufbereitung elementarer mathematischer Themen (aus Arithmetik, Geometrie, Stochastik, Größen- und Sachrechnen) in kindgemäßer Form unter Berücksichtigung von Vielfalt und Inklusion • Klinische Interviews als Methode • Analyse des Lernens von Kindern in Form von Interviews mit Erkundungsaufgaben in mathematischen Lernumgebungen gemäß des Wahlpflichtbereichs • Angeleitete gemeinsame Planung einer Lernumgebung sowie entsprechender Durchführung und Analyse im Rahmen klinischer Interviews im Rahmen der Übung gemäß des Wahlpflichtbereichs <p>Wahlpflichtbereiche, die für diese Veranstaltung angeboten werden, z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Besondere Kinder im Mathematikunterricht • Differenzierung • Sprachförderung • Inklusiver Mathematikunterricht • Lernumgebungen zum Sachrechnen • Lernumgebungen zur Geometrie • Lernumgebungen zur Kombinatorik
Prüfungsleistung
siehe Modulbeschreibung
Literatur
<p>Hengartner, E., Hirt, U., Wälti, B. & Primarschulteam Lupsingen (2007). <i>Lernumgebungen für Rechenschwache bis Hochbegabte. Natürliche Differenzierung im Mathematikunterricht</i>. Zug: Klett und Balmer.</p> <p>Hirt, U. & Wälti, B. (2008). <i>Lernumgebungen im Mathematikunterricht. Natürliche Differenzierung für Rechenschwache bis Hochbegabte</i>. Seelze: Kallmeyer.</p> <p>Krauthausen, G. & Scherer, P. (2014). <i>Natürliche Differenzierung im Mathematikunterricht – Konzepte und Praxisbeispiele aus der Grundschule</i>. Seelze: Kallmeyer.</p> <p>Weitere Literatur wird in der Veranstaltung angegeben.</p>
Weitere Informationen zur Veranstaltung
<p>Prüfungsvorleistung / Studienleistung, zu erbringen vor Ablegen der mündlichen Prüfung: Dokumentation von angeleiteter gemeinsamer Planung, Durchführung und Analyse von Interviews (aktive Beteiligung innerhalb der Arbeit in Kleingruppe und Übung)</p>

Modulname	Modulcode	
Erkundungen von Mathematiklernen	MP-BA-EM	
Veranstaltungsname	Veranstaltungscode	
Diagnose und Förderung	MP-BA-EM-DF	
Lehrende/r	Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Alle Lehrenden der Didaktik der Mathematik	Didaktik der Mathematik	WP

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
6	SoSe	deutsch	20

SWS	Präsenzstudium	Selbststudium	Workload in Summe
3	45 h	105 h	150 h

Lehrform
Seminar
Lernergebnisse / Kompetenzen
<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> kennen (abhängig vom Wahlpflichtbereich) ausgewählte Lernschwierigkeiten sowie deren Diagnose- und Fördermöglichkeiten im inklusiven Mathematikunterricht (K1 – Lernschwierigkeiten sowie Diagnose- und Fördermöglichkeiten kennen) rekonstruieren theoriebasiert die Denkprozesse der Lernenden und beurteilen auf dieser Grundlage individuelle Leistungen und Lernfortschritte (K2 – Denkprozesse rekonstruieren und Leistungen beurteilen) entwickeln ausgehend von den individuellen Kompetenzen der Lernenden eine Förderung und führen diese durch (K3 – Förderung entwickeln und durchführen) identifizieren die durch Heterogenität und Inklusion erwachsenen unterrichtlichen Herausforderungen (K4 – Herausforderungen identifizieren)
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> Kompetenzorientierte Diagnose und Förderung Prozessorientierte Diagnostik Fachdidaktische Analyse geeigneter Diagnoseaufgaben und Fördermöglichkeiten Analyse von Denk- und Lernprozessen <p>Wahlpflichtbereiche zu inklusionsorientierten Fragestellungen, die für diese Veranstaltung angeboten werden, z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> Besondere Kinder im Mathematikunterricht Differenzierung Lernende mit sonderpädagogischem Unterstützungsbedarf Sprachförderung

Prüfungsleistung
siehe Modulbeschreibung
Literatur
<p>Fuchs, M. & Käpnick, F. (Hg.) (2010). <i>Mathematisch begabte Kinder</i> (2 Aufl.). Berlin: LIT Verlag.</p> <p>Götze, D. (2015). <i>Sprachförderung im Mathematikunterricht</i>. Berlin: Cornelsen.</p> <p>Lorenz, J. H. & Radatz, H. (1993). <i>Handbuch des Förderns im Mathematikunterricht</i>. Hannover: Schroedel.</p> <p>Peter-Koop, A., Lüken, M. M. & Rottmann, T. (Hg.) (2015). <i>Inklusiver Mathematikunterricht in der Grundschule</i>. Offenburg: Mildenerger.</p> <p>Scherer, P. & Moser Opitz, E. (2010). <i>Fördern im Mathematikunterricht der Primarstufe</i>. Heidelberg: Spektrum.</p> <p>Weitere Literatur wird in der Veranstaltung angegeben.</p>
Weitere Informationen zur Veranstaltung
<p>Studienleistung, kann unabhängig von der Modulprüfung erbracht werden: Bericht über die Planung und Durchführung einer Diagnose sowie der daraus abgeleiteten und durchgeführten Fördermaßnahmen.</p>

Bachelorarbeit

Modulname	Modulcode
Bachelorarbeit	BA_Arbeit
Modulverantwortliche/r	Fachbereich
Studiendekan der Fakultät für Mathematik	Mathematik

Zuordnung zum Studiengang	Modulniveau: BA/MA
Bachelor of Science	BA

Vorgesehenes Studiensemester	Dauer des Moduls	Modultyp (P/WP/W)	Credits
6	1 Semester	P	8

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung	Empfohlene Voraussetzungen
Erwerb von 120 Credits und erfolgreicher Abschluss des Praxismoduls Orientierung	

Nr.	Lehr-und Lerneinheiten	Belegungstyp	Workload
I	Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit im Umfang von max. 35 Seiten innerhalb einer Frist von 8 Wochen	P	240 h
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)			240 h

Lernergebnisse / Kompetenzen
<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • lösen und stellen innerhalb einer vorgegebenen Frist selbstständig eine begrenzte fachspezifische Aufgabenstellung dar • wenden wissenschaftliche Arbeitstechniken an und erarbeiten erforderliche theoretische Hintergründe anhand von Fachliteratur und rezipieren auf dieser Grundlage Forschungsergebnisse • wenden ihre bisher erworbenen methodischen Kompetenzen im Hinblick auf die Fragestellung an
davon Schlüsselqualifikationen

Individualkompetenz: Bewerten, Integrieren und Präsentieren von Forschungsergebnissen, Analysefähigkeit, Denken in Zusammenhängen, abstraktes und vernetztes Denken, Leistungsbereitschaft, Engagement, Flexibilität, Ausdauer, Zuverlässigkeit, Belastbarkeit, Organisationsfähigkeit, realistische Zeit- und Arbeitsplanung

Medienkompetenz: Nutzen von Textverarbeitungsprogrammen und ggf. Videoaufnahmen und Videoanalyse, Transkripterstellung, statistische Datenauswertungsprogramme, digitale Literaturverwaltung

Prüfungsleistungen im Modul
Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit
Stellenwert der Modulnote in der Fachnote
8/180