

# **Modulhandbuch**

## **Studiengang Lehramt Grundschule Mathematik PO 2015**

### **Lehramt**

**Wintersemester 2023/24**

---

**Die weiteren Verwendungsmöglichkeiten der Module in anderen Studiengängen können Sie im Digicampus einsehen.**

---

# Übersicht nach Modulgruppen

## 1) Fachwissenschaft (GsMs) (PO 12 Version WS 15)

Version 1 (seit WS15/16)

MTH-7110 (= GsHsMa-010): Elementare Zahlentheorie für Grund-, Mittel- und Realschullehramt (9 ECTS/LP) *	3
MTH-7120 (= GsHsMa-020): Lineare Algebra für Grund-, Mittel- und Realschullehramt (9 ECTS/LP)	5
MTH-7130 (= GsHsMa-030): Geometrie für Grund-, Mittel- und Realschullehramt (9 ECTS/LP) *	7
MTH-7140 (= GsHsMa-110): Differential- und Integralrechnung 1 für Grund-, Mittel- und Realschullehramt (9 ECTS/LP)	9
MTH-7150 (= GsHsMa-120): Differential- und Integralrechnung 2 für Grund-, Mittel- und Realschullehramt (9 ECTS/LP) *	11
MTH-7160 (= GsHsMa-130): Stochastik für Grund-, Mittel- und Realschullehramt (6 ECTS/LP)	12
MTH-7170 (= GsMsMa-210): Proseminar Mathematik für Grund-, Mittel- und Realschullehramt (3 ECTS/LP) *	14

## 2) Fachdidaktik (Gs) (PO 12)

Version 1 (seit WS15/16)

MTH-8600 (= GsMa-04-DID): Arithmetik (6 ECTS/LP) *	15
MTH-8620 (= GsMa-14-DID): Didaktik der Grundschulmathematik 1 (3 ECTS/LP) *	17
MTH-8660 (= GsMa-16-DID): Didaktik der Grundschulmathematik 2 (6 LP) (= Didaktik der Grundschulmathematik 2) (6 ECTS/LP) *	19

<b>Modul MTH-7110 (= GsHsMa-010): Elementare Zahlentheorie für Grund-, Mittel- und Realschullehramt</b>		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Renate Motzer		
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Logik</li> <li>• Mengen, Abzählbarkeit, Äquivalenzrelationen</li> <li>• Abbildungen, Injektivität, Surjektivität</li> <li>• natürliche Zahlen, Induktion</li> <li>• Zahlensysteme</li> <li>• Euklidischer Algorithmus</li> <li>• Rechnen mit Restklassen</li> <li>• Teilbarkeit</li> <li>• Chinesischer Restsatz</li> <li>• Primzahlen</li> <li>• RSA-Verfahren</li> <li>• rationale Zahlen</li> <li>• Ordnungsrelationen</li> <li>• reelle Zahlen, Dezimalzahlen, Kettenbrüche</li> <li>• komplexe Zahlen</li> </ul>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Fachlich: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erlernen und Erkennen neuer, sich aus den Inhalten der Lehrveranstaltung ergebender, mathematischer Konzepte, Strukturen, Techniken, Verfahren und Theorien.</li> <li>• Fähigkeit zur Anwendung dieser Erkenntnisse beim selbstständigen Lösen von Problemen.</li> </ul> Methodisch: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erweiterung der Problemlösungskompetenz durch neue mathematische Strategien.</li> <li>• Verbesserung der Fähigkeiten im Erfassen mathematischer Texte.</li> <li>• Schärfung der Präzision in der fachsprachlichen Ausdrucksweise.</li> <li>• Exemplarisches Erlernen einer logisch stringenten und syntaktisch korrekten Darstellung mathematischer Inhalte.</li> </ul> Sozial-personal: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbesserung der innermathematischen Kommunikationsfähigkeit.</li> <li>• Schulung des logischen und präzisen Denkens.</li> <li>• Stärkung der Kooperations- und Teamfähigkeit.</li> </ul>		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 270 Std. 90 Std. Teilnahme an Lehrveranstaltungen (Präsenzstudium) 180 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes inkl. Prüfungsvorbereitung (Selbststudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> Semester
	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

**Modulteile**

**Modulteil: Elementare Zahlentheorie für Grund-, Mittel- und Realschullehramt**

**Sprache:** Deutsch

**ECTS/LP:** 9.0

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Elementare Zahlentheorie für Grund-, Mittel- und Realschullehramt** (Vorlesung + Übung)

Themen sind der grundlegende Aufbau von Zahlenmengen und Verknüpfungen (natürliche Zahlen, ganze Zahlen, rationale Zahlen, reelle Zahlen und komplexe Zahlen). Innerhalb der natürlichen Zahlen spielen Teilbarkeit und das Rechnen mit Resten eine große Rolle.

**Prüfung**

**Elementare Zahlentheorie für Grund-, Mittel- und Realschullehramt**

Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten, benotet

<b>Modul MTH-7120 (= GsHsMa-020): Lineare Algebra für Grund-, Mittel- und Realschullehramt</b>		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Dr. Peter Quast		
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gruppen</li> <li>• Lineare Gleichungssysteme</li> <li>• Vektorräume und Untervektorräume</li> <li>• lineare Unabhängigkeit, Basen, Dimension</li> <li>• lineare Abbildungen</li> <li>• Kern, Bild, Dimensionsformel</li> <li>• Matrizenrechnung</li> <li>• darstellende Matrizen und Basiswechsel</li> <li>• Determinante</li> <li>• affine Unterräume</li> <li>• Polynome und Euklidischer Algorithmus</li> <li>• Eigenwerte, Eigenvektoren, Diagonalisierbarkeit</li> <li>• Skalarprodukte</li> <li>• orthogonale Abbildungen/Matrizen</li> <li>• Spektralsatz für reelle symmetrische Matrizen</li> </ul>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Fachlich: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erlernen und Erkennen neuer, sich aus den Inhalten der Lehrveranstaltung ergebender, mathematischer Konzepte, Strukturen, Techniken, Verfahren und Theorien.</li> <li>• Fähigkeit zur Anwendung dieser Erkenntnisse beim selbstständigen Lösen von Problemen.</li> </ul> Methodisch: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erweiterung der Problemlösungskompetenz durch neue mathematische Strategien.</li> <li>• Verbesserung der Fähigkeiten im Erfassen mathematischer Texte.</li> <li>• Schärfung der Präzision in der fachsprachlichen Ausdrucksweise.</li> <li>• Exemplarisches Erlernen einer logisch stringenten und syntaktisch korrekten Darstellung mathematischer Inhalte.</li> </ul> Sozial-personal: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbesserung der innermathematischen Kommunikationsfähigkeit.</li> <li>• Schulung des logischen und präzisen Denkens.</li> <li>• Stärkung der Kooperations- und Teamfähigkeit.</li> </ul>		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 270 Std. 90 Std. Teilnahme an Lehrveranstaltungen (Präsenzstudium) 180 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes inkl. Prüfungsvorbereitung (Selbststudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> Semester
	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

---

**Moduleile**

**Moduleil:** Lineare Algebra für Grund-, Mittel- und Realschullehramt

**Sprache:** Deutsch

**ECTS/LP:** 9.0

**Prüfung**

**Lineare Algebra für Grund-, Mittel- und Realschullehramt**

Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten, benotet

<b>Modul MTH-7130 (= GsHsMa-030): Geometrie für Grund-, Mittel- und Realschullehramt</b>		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Schneider Quast, Peter, Dr.		
<b>Inhalte:</b> 1) Analytische Geometrie <ul style="list-style-type: none"> <li>• Euklidische Vektorräume und Euklidische Bewegungen</li> <li>• Affiner Unterräume: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Darstellung affiner Unterräume</li> <li>- Gegenseitige Lage affiner Unterräume: Schnitt, Abstand, Winkel</li> </ul> </li> <li>• Affine Abbildungen, insbesondere Projektionen</li> <li>• Kegelschnitte und Quadriken</li> </ul> 2) mögliche weitere Themen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• synthetische (axiomatische) Geometrie: Inzidenzaxiome, Parallelenaxiom, Streckenaxiome</li> <li>• projektive Geometrie</li> <li>• sphärische Geometrie</li> <li>• hyperbolische Geometrie</li> <li>• Platonische Körper</li> <li>• Transformationsgruppen</li> <li>• zentrische Streckungen und Strahlensätze</li> <li>• Geometrie von Dreiecken</li> </ul>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Fachlich: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erlernen und Erkennen neuer, sich aus den Inhalten der Lehrveranstaltung ergebender, mathematischer Konzepte, Strukturen, Techniken, Verfahren und Theorien.</li> <li>• Fähigkeit zur Anwendung dieser Erkenntnisse beim selbstständigen Lösen von Problemen.</li> </ul> Methodisch: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erweiterung der Problemlösungskompetenz durch neue mathematische Strategien.</li> <li>• Verbesserung der Fähigkeiten im Erfassen mathematischer Texte.</li> <li>• Schärfung der Präzision in der fachsprachlichen Ausdrucksweise.</li> <li>• Exemplarisches Erlernen einer logisch stringenten und syntaktisch korrekten Darstellung mathematischer Inhalte.</li> </ul> Sozial-personal: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbesserung der innermathematischen Kommunikationsfähigkeit.</li> <li>• Schulung des logischen und präzisen Denkens.</li> <li>• Stärkung der Kooperations- und Teamfähigkeit.</li> </ul>		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 270 Std. 90 Std. Teilnahme an Lehrveranstaltungen (Präsenzstudium) 180 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes inkl. Prüfungsvorbereitung (Selbststudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bestehen der Modulprüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> Semester

	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs
--	---

<b>Modulteile</b>
<b>Modulteil: Geometrie für Grund-, Mittel- und Realschullehramt</b> <b>Sprache:</b> Deutsch <b>ECTS/LP:</b> 9.0
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Geometrie (Analytisch und Synthetisch)</b> (Vorlesung) Schwerpunkte des "Analytische Geometrie- Teils" der Vorlesung sind (nach einer Behand- lung von Grundlagen der Linearen Algebra) folgende den $\mathbb{R}^n$ betreffende Themen: Darstellung affiner Unterräume, Lagebezie- hungen von affinen Unterräumen (Schnitt- menge, Abstand, Winkel zwischen affinen Unterräumen), affine Abbildungen (insbe- sondere Bewegungen und Projektionen), Quadriken. Im "Synthetische Geometrie-Teil" der Vorlesung wird ein axiomatischer Zugang zur Ebenen Geometrie aufgezeigt, wobei nur Inzidenz- axiome, Parallelenaxiom und Streckenaxiome genau thematisiert werden, was zur Demon- stration der axiomatischen Vorgehensweise ausreichend ist.
<b>Prüfung</b> <b>Geometrie für Grund-, Mittel- und Realschullehramt</b> Klausur / Prüfungsdauer: 165 Minuten, benotet



<b>Modul MTH-7140 (= GsHsMa-110): Differential- und Integralrechnung 1 für Grund-, Mittel- und Realschullehramt</b>		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Dr. Peter Quast		
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordnungsvollständigkeit reeller Zahlen</li> <li>• Folgen, Konvergenz</li> <li>• Reihen, Konvergenzkriterien</li> <li>• Potenzreihen, Konvergenzradius</li> <li>• monotone Funktionen</li> <li>• stetige Funktionen, gleichmäßige Konvergenz</li> <li>• elementare Funktionen</li> <li>• Differentialrechnung für Funktionen einer reellen Variablen</li> <li>• Taylorreihen, Restgliedabschätzung</li> <li>• Kurvendiskussion (Extrema, etc.)</li> </ul>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Fachlich: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erlernen und Erkennen neuer, sich aus den Inhalten der Lehrveranstaltung ergebender, mathematischer Konzepte, Strukturen, Techniken, Verfahren und Theorien.</li> <li>• Fähigkeit zur Anwendung dieser Erkenntnisse beim selbstständigen Lösen von Problemen.</li> </ul> Methodisch: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erweiterung der Problemlösungskompetenz durch neue mathematische Strategien.</li> <li>• Verbesserung der Fähigkeiten im Erfassen mathematischer Texte.</li> <li>• Schärfung der Präzision in der fachsprachlichen Ausdrucksweise.</li> <li>• Exemplarisches Erlernen einer logisch stringenten und syntaktisch korrekten Darstellung mathematischer Inhalte.</li> </ul> Sozial-personal: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbesserung der innermathematischen Kommunikationsfähigkeit.</li> <li>• Schulung des logischen und präzisen Denkens.</li> <li>• Stärkung der Kooperations- und Teamfähigkeit.</li> </ul>		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 270 Std. 90 Std. Teilnahme an Lehrveranstaltungen (Präsenzstudium) 180 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes inkl. Prüfungsvorbereitung (Selbststudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bestehen der Modulprüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> Semester
	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Moduleile</b>		
<b>Modulteil: Differential- und Integralrechnung 1 für Grund-, Mittel- und Realschullehramt</b> <b>Sprache:</b> Deutsch <b>ECTS/LP:</b> 9.0		

**Prüfung**

**Differential- und Integralrechnung 1 für Grund-, Mittel- und Realschullehramt**

Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten, benotet

<b>Modul MTH-7150 (= GsHsMa-120): Differential- und Integralrechnung 2 für Grund-, Mittel- und Realschullehramt</b>		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Dr. Peter Quast		
<b>Inhalte:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taylorpolynome und Taylorreihen</li> <li>• Integralrechnung in einer reellen Variablen, Flächeninhalt, Bogenlänge</li> <li>• Differentialgleichungen (Lösungsverfahren): Lineare Differentialgleichungen (insbesondere mit konstanten Koeffizienten), Differentialgleichungen mit getrennten Variablen, Variation der Konstanten, Substitution</li> <li>• Analysis von Funktionen mehrerer reeller Variablen: Stetigkeit, Partielle Ableitungen, Totale Differenzierbarkeit, Extrema von Funktionen mehrerer Veränderlicher, Extrema mit Nebenbedingungen</li> </ul>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b>		
Fachlich:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erlernen und Erkennen neuer, sich aus den Inhalten der Lehrveranstaltung ergebender, mathematischer Konzepte, Strukturen, Techniken, Verfahren und Theorien.</li> <li>• Fähigkeit zur Anwendung dieser Erkenntnisse beim selbstständigen Lösen von Problemen.</li> </ul>		
Methodisch:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erweiterung der Problemlösungskompetenz durch neue mathematische Strategien.</li> <li>• Verbesserung der Fähigkeiten im Erfassen mathematischer Texte.</li> <li>• Schärfung der Präzision in der fachsprachlichen Ausdrucksweise.</li> <li>• Exemplarisches Erlernen einer logisch stringenten und syntaktisch korrekten Darstellung mathematischer Inhalte.</li> </ul>		
Sozial-personal:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbesserung der innermathematischen Kommunikationsfähigkeit.</li> <li>• Schulung des logischen und präzisen Denkens.</li> <li>• Stärkung der Kooperations- und Teamfähigkeit.</li> </ul>		
<b>Arbeitsaufwand:</b>		
Gesamt: 270 Std.		
180 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes inkl. Prüfungsvorbereitung (Selbststudium)		
90 Std. Teilnahme an Lehrveranstaltungen (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bestehen der Modulprüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> Semester
	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Differential- und Integralrechnung 2 für Grund-, Mittel- und Realschullehramt</b>		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>ECTS/LP:</b> 9.0		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b>		
<b>Differential- und Integralrechnung 2 für Grund-, Mittel- und Realschullehramt (Vorlesung)</b>		
<b>Prüfung</b>		
<b>Differential- und Integralrechnung 2 für Grund-, Mittel- und Realschullehramt</b>		
Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten, benotet		

<b>Modul MTH-7160 (= GsHsMa-130): Stochastik für Grund-, Mittel- und Realschullehramt</b> <i>Probability (Grund-, Mittel- und Realschullehramt)</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Stefan Großkinsky		
<b>Inhalte:</b> Die Veranstaltung umfasst sowohl eine Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie als auch in die Statistik. Grundlegende Begriffsbildungen und Aussagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung werden eingeführt, allerdings ohne Argumente der Maßtheorie zu benutzen. Der Stoff wird anhand von vielen Beispielen erläutert und die Bearbeitung von realen Problemen, zum Teil mit Rechner-Hilfe, ist ein wichtiger Teil der Vorlesung. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wahrscheinlichkeitsräume, Ereignisse, Zufallsvariablen</li> <li>• diskrete Standardmodelle und die Normalverteilung und deren Kenngrößen</li> <li>• bedingte Wahrscheinlichkeit und Unabhängigkeit</li> <li>• Zentraler Grenzwertsatz und Gesetz der großen Zahlen</li> <li>• Korrelationskoeffizienten und lineare Regression</li> </ul>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Fachlich: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erlernen und Erkennen von sich aus den Inhalten der Lehrveranstaltung ergebenden mathematischen Konzepten, Strukturen, Techniken, Verfahren und Theorien</li> <li>• Fähigkeit zur Anwendung dieser Erkenntnisse beim selbstständigen Lösen von Problemen</li> </ul> Methodisch: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erweiterung der Problemlösungskompetenz durch neue mathematische Strategien</li> <li>• Verbesserung der Fähigkeiten im Erfassen mathematischer Texte</li> <li>• Schärfung der Präzision in der fachsprachlichen Ausdrucksweise</li> <li>• Exemplarisches Erlernen einer logisch stringenten und syntaktisch korrekten Darstellung mathematischer Inhalte</li> </ul> Sozial-personal: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbesserung der innermathematischen Kommunikationsfähigkeit</li> <li>• Schulung des logischen und präzisen Denkens</li> <li>• Stärkung der Kooperations- und Teamfähigkeit</li> <li>• Erhöhung der Frustrationstoleranz und Ausdauer</li> </ul>		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 60 Std. Teilnahme an Lehrveranstaltungen (Präsenzstudium) 120 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes inkl. Prüfungsvorbereitung (Selbststudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bestehen der Modulprüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Stochastik für Grund-, Mittel- und Realschullehramt</b> <b>Sprache:</b> Deutsch <b>ECTS/LP:</b> 6.0		

**Prüfung**

**Stochastik für Grund-, Mittel- und Realschullehramt**

Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten, benotet

<b>Modul MTH-7170 (= GsMsMa-210): Proseminar Mathematik für Grund-, Mittel- und Realschullehramt</b>		3 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Dr. Peter Quast Motzer, Renate, Dr.		
<b>Inhalte:</b> siehe aktuelles Vorlesungsangebot		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 90 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bestehen der Modulprüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> Semester
	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

<b>Modulteile</b>
<b>Modulteil: Proseminar Mathematik für Grund-, Mittel- und Realschullehramt</b> <b>Sprache:</b> Deutsch <b>ECTS/LP:</b> 3.0
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b>  <b>Computereinsatz im Mathematikunterricht (Seminar)</b> In diesem Seminar gibt es Benutzerschulungen zu den in der Schule üblichen Programmen wie GeoGebra und Tabellenkalkulation, aber auch didaktische Hintergründe und Einsatzmöglichkeiten. Schwerpunkt sind Realschule und Gymnasium.  <b>Proseminar Geometrie (Proseminar)</b> In der Veranstaltung werden ausgewählte Themen der Geometrie, etwa aus dem Bereich der Kegelschnitte und der algebraischen Kurven, vorgestellt und mathematisch durchdrungen. Dabei sollen die besprochenen Phänomene auch mit Hilfe der Dynamischen Geometrie Software GeoGebra modelliert werden.
<b>Prüfung</b> <b>Proseminar Mathematik für Grund-, Mittel- und Realschullehramt</b> Modulprüfung, Erlaubte Prüfungsformen sind u. A.: mündl. Prüfung, Portfolioprüfung, Referat., unbenotet <b>Beschreibung:</b> Die Prüfungsform <i>mündliche Prüfung</i> betrifft folgende Veranstaltung(en): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proseminar Geometrie (Merkel) (Prüfungsdauer: 25 Minuten).</li> </ul> Die Prüfungsform <i>Portfolioprüfung</i> mit Hausaufgaben (Bearbeitungsfrist: jeweils 5 Tage) und Seminararbeit (Bearbeitungsfrist: 3 Wochen) als unselbständige Beiträge (Teilleistungen) gemäß §3 LPO UA betrifft folgende Veranstaltung(en): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Computereinsatz im Mathematikunterricht (Oldenburg)</li> </ul> Die Prüfungsform <i>Referat</i> (Prüfungsdauer: 90 Minuten) betrifft alle übrigen Veranstaltungen.

<b>Modul MTH-8600 (= GsMa-04-DID): Arithmetik</b>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Renate Motzer Sabrina Bersch		
<b>Inhalte:</b> Elementarmathematische und fachdidaktische Grundlagen aus dem Bereich der Arithmetik, vor allem bzgl. des Rechnens in Stellenwertsystemen; Konzepte und Ziele des Arithmetikunterrichts an Grundschulen		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> <p>Fachliche Kompetenzen: Die Studierenden setzen elementarmathematische und fachdidaktische Grundlagen aus dem Bereich der Arithmetik zueinander in Beziehung und erkennen dies als Grundlage für die Konzeption von Mathematikunterricht für die Grundschule. Dazu erwerben sie Kenntnisse über verschiedene Grundvorstellungen zu den Grundrechenarten und analysieren arithmetische Inhalte und deren Aufbereitung in Lernmedien aus fachdidaktischer Perspektive.</p> <p>Methodische Kompetenzen: Die Studierenden regen Lernprozesse im Bereich der Arithmetik an und beurteilen diese. Dabei setzen sie geeignete Materialien, Visualisierungen und Erklärungen ein. Sie setzen sie sich mit mathematischen Denkweisen und Schwierigkeiten von Schüler*innen im Bereich der Arithmetik auseinander, vor allem bzgl. des Rechnens in Stellenwertsystemen.</p> <p>Sozial-personale Kompetenzen: Die Studierenden erweitern ihre sozial-personalen Kompetenzen, indem sie ihre eigenen Lernprozesse selbstverantwortlich mitgestalten und reflektieren und in kollaborativen Lehr-Lernsettings mit anderen Studierenden zusammenarbeiten.</p>		
<b>Bemerkung:</b> Für das Modul belegen Sie die beiden Veranstaltungen "Arithmetik in der Grundschule I" (Wintersemester) und "Arithmetik in der Grundschule II" (Sommersemester) und schließen das Modul mit einer Modulgesamtprüfung in Form einer Portfolioprüfung (siehe unten) über beide Gebiete ab.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 120 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium) 60 Std. laufende Vor- und Nachbereitung (Selbststudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bestehen der Modulprüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 2 Semester
<b>SWS:</b> 8	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	

<b>Moduleile</b>
<b>Modulteil: Arithmetik in der Grundschule I</b> <b>Sprache:</b> Deutsch <b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester <b>SWS:</b> 4 <b>ECTS/LP:</b> 3.0
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Arithmetik in der Grundschule I</b> (Vorlesung) Grundlagen des Umgangs mit Zahlen, vor allem die Darstellung von Zahlen in Stellenwertsystemen und die daraus folgenden Möglichkeiten für die Grundrechenarten werden besprochen. Auch Aspekte der Teilbarkeit

werden thematisiert. Arithmetik I ist die Grundlage für Arithmetik II, wo dann die unterrichtliche Umsetzung im Mittelpunkt stehen wird.

**Modulteil: Arithmetik in der Grundschule II**

**Sprache:** Deutsch

**Angebotshäufigkeit:** jedes Sommersemester

**SWS:** 4

**ECTS/LP:** 3.0

**Prüfung**

**Arithmetik**

Portfolioprüfung, benotet

**Prüfungshäufigkeit:**

wenn LV angeboten

**Beschreibung:**

Die Portfolioprüfung umfasst gemäß §3 LPO UA unselbständige Beiträge (Teilleistungen) in schriftlicher Form und in Textform: Klausuren (Prüfungsdauer: insgesamt 90 Minuten) und Hausaufgaben (Bearbeitungsfrist: je 5 Tage).

Die Hausaufgaben bilden zusammen ein Lerntagebuch.



<b>Modul MTH-8620 (= GsMa-14-DID): Didaktik der Grundschulmathematik 1</b>		3 ECTS/LP
Version 1.2.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Renate Motzer Sabrina Bersch		
<b>Inhalte:</b> Elementarmathematische und fachdidaktische Grundlagen aus den Bereichen Geometrie und Sachrechnen; Konzepte und Ziele des Geometrie- und Sachrechnenunterrichts an Grundschulen		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> <p>Fachliche Kompetenzen: Die Studierenden setzen elementarmathematische und fachdidaktische Grundlagen aus den Bereichen Geometrie und Sachrechnen zueinander in Beziehung und erkennen dies als Grundlage für die Konzeption von Mathematikunterricht für die Grunschule. Dazu erwerben sie Kenntnisse über verschiedene Vorstellungen zu Inhalten aus den Bereichen Geometrie und Sachrechnen und analysieren diese Inhalte und deren Aufbereitung in Lernmedien aus fachdidaktischer Perspektive.</p> <p>Methodische Kompetenzen: Die Studierenden regen Lernprozesse in den Bereichen Geometrie und Sachrechnen an und beurteilen diese. Dabei setzen sie geeignete Materialien, Visualisierungen und Erklärungen ein. Sie setzen sich mit mathematischen Denkweisen und Schwierigkeiten von Schüler*innen in den Bereichen Geometrie und Sachrechnen auseinander.</p> <p>Sozial-personale Kompetenzen: Die Studierenden erweitern ihre sozial-personalen Kompetenzen, indem sie ihre eigenen Lernprozesse selbstverantwortlich mitgestalten und reflektieren und in kollaborativen Lehr-Lernsettings mit anderen Studierenden zusammenarbeiten.</p>		
<b>Bemerkung:</b> Für das Modul belegen Sie die Vorlesung (mit Übung) "Didaktik des Sachrechnens und der Geometrie in der Grundschule" und schließen das Modul mit einer Modulgesamtprüfung in Form einer Portfolioprüfung (siehe unten) ab.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 90 Std. 60 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium) 30 Std. laufende Vor- und Nachbereitung (Selbststudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> empfohlen: MTH-8600		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bestehen der Modulprüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Moduleile</b>		
<b>Modulteil: Didaktik der Grundschulmathematik 1</b> <b>Sprache:</b> Deutsch <b>ECTS/LP:</b> 3.0		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Didaktik des Sachrechnens und der Geometrie in der Grundschule</b> (Vorlesung + Übung) benotete Veranstaltung		

**Prüfung**

**Grundschulmathematik 1**

Portfolioprüfung, benotet

**Prüfungshäufigkeit:**

wenn LV angeboten

**Beschreibung:**

Die Portfolioprüfung umfasst gemäß §3 LPO UA unselbständige Beiträge (Teilleistungen) in schriftlicher Form und in Textform: Klausuren (Prüfungsdauer: insgesamt 60 Minuten) und Hausaufgaben (Bearbeitungsfrist: je 5 Tage). Die Hausaufgaben bilden zusammen ein Lerntagebuch.

<b>Modul MTH-8660 (= GsMa-16-DID): Didaktik der Grundschulmathematik 2 (6 LP) (= Didaktik der Grundschulmathematik 2)</b>		6 ECTS/LP
Version 1.4.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Renate Motzer Sabrina Bersch		
<b>Inhalte:</b> Mathematische und mathematikdidaktische Grundlagen zu zwei vertieften Themen nach Wahl, z. B. Lernumgebungen, Rechenschwäche, außerschulische Lernorte		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Fachliche Kompetenzen: Die Studierenden beschäftigen sich vertieft mit zwei didaktischen Themen nach Wahl und erweitern dabei ihre Kompetenzen in den Bereichen Arithmetik, Geometrie oder Sachrechnen. Methodische Kompetenzen: Die Studierenden erarbeiten, präsentieren und diskutieren fachdidaktische Inhalte zu ausgewählten Schwerpunkten. Sozial-personale Kompetenzen: Die Studierenden erweitern ihre sozial-personalen Kompetenzen, indem sie in kollaborativen Lehr-Lernsettings mit anderen Studierenden zusammenarbeiten und sich mit diesen über fachdidaktische Inhalte austauschen.		
<b>Bemerkung:</b> Für das Modul wählen Sie zwei Veranstaltungen aus dem Angebot (für jeden Modulteil eine) und erbringen veranstaltungsspezifische Leistungen, die zu einer Modulgesamtprüfung kombiniert werden.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 60 Std. Teilnahme an Lehrveranstaltungen (Präsenzstudium) 120 Std. laufende Vor- und Nachbereitung (Selbststudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> empfohlen: MTH-8620		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bestehen der Modulprüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	

<b>Modulteile</b>
<b>Modulteil: Didaktik der Grundschulmathematik (6 LP)</b> <b>Sprache:</b> Deutsch <b>ECTS/LP:</b> 6.0
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Blockseminar: Mathematikunterricht in der Grundschule an außerschulischen Lernorten (Seminar)</b> In diesem Blockseminar wollen wir uns drei Tage lang intensiv mit ganz unterschiedlichen außerschulischen Lernorten befassen - theoretisch, aber vor allem auch ganz praktisch! Daher machen wir Mathe in der Kirche, einen Mathe-Spaziergang durch den Wald und eine Mathe-Rallye am Roten Tor, wir wollen uns überlegen, welche Aufgaben für Mathe auf dem Pausenhof geeignet sind und schließlich machen wir uns noch gemeinsam Gedanken zu einer vorbereiteten Mathe-Umgebung hier an der Uni. Die gemachten Erfahrungen reflektieren wir jeweils gemeinsam hinsichtlich Chancen, Grenzen und weiteren Gestaltungsmöglichkeiten. <b>Einsatz digitaler Werkzeuge im Mathematikunterricht (Seminar)</b> Die verbesserte technische Ausstattung an den Schulen eröffnet neue Möglichkeiten bei der Gestaltung des Unterrichts. So können digitale und analoge Werkzeuge und Hilfsmittel im Unterricht eingesetzt werden. Im Seminar werden die Möglichkeiten, Anforderungen und Grenzen des Einsatzes von digitalen Werkzeugen im

Mathematikunterricht erarbeitet. Nach zwei online-Vorbesprechungsterminen mit theoretischem Input wird an zwei Blockterminen an der Erstellung eigener digitaler Lernangebote für die Lernenden gearbeitet.

#### **Erstellung von Lehrvideos für YouTube, TikTok und Instagram (Seminar)**

Am Anfang des Seminars wird ein Überblick über bestehende Videos gegeben. Danach werden verschiedene Themen zu verschiedenen Unterrichtsfächern vorgestellt, zu denen neue Videos erstellt werden sollen. Dabei sollen Videos, die für verschiedene Plattformen (YouTube, TikTok, Instagram) möglich sind, entwickelt werden. Dann erfolgt eine erste Phase, in der jeder Teilnehmende an seinem/ihrem Video arbeitet. In dieser Phase werden die Teilnehmenden individuell betreut. Im Seminar bekommt jede/r Teilnehmer/in individualisiertes Feedback. Gegen Ende der vorlesungsfreien Zeit stellt dann jeder Teilnehmer seine fertige Präsentation mit einzusprechendem Text vor. Diese Lehrveranstaltung kann auch für den Optionalen bzw. Freien Bereich in Allgemeiner Pädagogik eingebracht werden. Das Seminar wird als Blockveranstaltung gehalten. Wir machen in der ersten Sitzung die Blocktermine aus. Diese Lehrveranstaltung wird darüber hinaus in Tandemlehre gehalten. Diese Lehrveranstaltung vermittelt auch Kompe  
... (weiter siehe Digicampus)

#### **Kompetenzorientiert Mathematik unterrichten - gewusst wie! (Seminar)**

Auch in der Grundschule ist kompetenzorientierter Mathematikunterricht auf qualitativ hochwertige Aufgaben und didaktisch sinnvolle Umsetzung angewiesen. Welche grundsätzlichen Überlegungen in Unterrichtsplanung und Unterrichtsumsetzung zu bedenken sind wird im Seminar anhand guter Aufgaben beleuchtet.

#### **Lernumgebungen als Möglichkeit kompetenzorientierten Unterrichtens (Seminar)**

Das Seminar befasst sich mit Lernumgebungen im Mathematik- unterricht der Grundschule und "Guten Aufgaben" als Kern ei- ner jeden Lernumgebung. In jeder Sitzung befassen wir uns mit konkreten Lernumgebun- gen, erproben diese und analysieren sie unter didaktischen Ge- sichtspunkten. Ein weiterer Praxisbezug entsteht durch die Ein- ordnung im Lehrplan.

#### **Mathematikunterricht bei heterogenen Schulklassen planen (Seminar)**

Nicht alle Kinder sind gleich. In der Veranstaltung wird allgemein erarbeitet, wie sich Mathematikunterricht schülerorientiert und differenziert planen lässt. Dabei werden besonders heterogene Schulklassen, hilfreiche Rituale und Arbeitsformen sowie Unterrichtsimmanente Diagnose- und Fördermöglichkeiten in den Blick genommen. Die Veranstaltung an einigen Terminen auch als Onlineseminar statt. An der Universität können Sie aber zur Veranstaltungszeit den Raum 1009L nutzen.

#### **Rechenschwierigkeiten im Grundschulalter (Seminar)**

Eine Herausforderung im Lehrberuf besteht darin, die heterogenen Lernvoraussetzungen und Herangehensweisen von Kindern sowie ihre unterschiedlichen Fähigkeiten zu erkennen, die Kinder und ihre Eltern kompetent zu beraten und gezielte Maßnahmen zur Förderung zu entwickeln. In diesem Seminar werden in einer engen Verschränkung von Theorie, Empirie und Praxis Rechenschwierigkeiten im Grundschulalter und Strategien im Umgang damit behandelt. Dabei wird das Rechnen-Lernen sowohl im Problemfall, als auch in der Reflexion über geeignete mathematik-didaktische Grundlagen für einen gelingenden Unterricht betrachtet. Neben Grundlagen der Diagnostik und Beratung ist die praktische Anwendung des erworbenen Wissens in der Testung und Förderung rechenschwacher Kinder an einer Augsburger Grundschule ein wesentlicher Bestandteil des Seminars. Bitte beachten Sie deshalb, dass ein Teil der Veranstaltungen an einer Augsburger Grundschule stattfinden wird.  
... (weiter siehe Digicampus)

#### **Vertiefung der Didaktik des Sachrechnens und der Geometrie (Vorlesung + Übung)**

Baut auf der Veranstaltung "Didaktik des Sachrechnens und der Geometrie in der Grundschule" auf.

#### **Zahlen bitte - Ein Blick auf das Thema Zahlen in der GS (Seminar)**

In diesem Seminar wollen wir gemeinsam aus ganz unterschiedlichen Perspektiven einen Blick auf das Thema "Zahlen" richten. Fragen, die uns dabei beschäftigen, sind beispielsweise: Wie lernen Kinder eigentlich Zählen und wie erreicht man, dass sie sich irgendwann vom zählenden Rechnen lösen und Rechenstrategien anwenden? Woran kann man erkennen, dass Kinder ein ausreichendes Zahlverständnis entwickelt haben? Wann kann man sagen, dass Kinder eine Rechenoperation wirklich verstanden haben und welches Material kann sie dabei sinnvoll unterstützen? Welche Schwierigkeiten können im Umgang mit Zahlen auftreten?

## Prüfung

### Grundschulmathematik 2 (6LP)

Portfolioprüfung, aus Teilleistungen der beiden gewählten Veranstaltungen, unbenotet

### Prüfungshäufigkeit:

wenn LV angeboten

### Beschreibung:

Die genaue Zusammensetzung der Portfolioprüfung aus unselbständigen Beiträgen (Teilleistungen) gemäß §3 LPO UA hängt von der Wahl der Veranstaltungen ab:

**Hausaufgaben (Bearbeitungsfrist: jeweils 5 Tage) und Seminararbeit (Bearbeitungsfrist: 3 Wochen)** sind in folgenden Veranstaltungen die Beiträge zur Portfolioprüfung:

- Mathematikunterricht in der Grundschule an außerschulischen Lernorten
- Rechenschwierigkeiten im Grundschulalter
- Zahlen bitte - ein Blick auf das Thema 'Zahlen' in der GS

**Hausaufgaben (Bearbeitungsfrist: jeweils 5 Tage) und Referat (Bearbeitungsfrist: 1 Woche)** sind in folgenden Veranstaltungen die Beiträge zur Portfolioprüfung:

- Einsatz digitaler Werkzeuge im Mathematikunterricht
- Erstellung von Lehrvideos für YouTube, TikTok und Instagram
- Kompetenzorientiert Mathematik unterrichten - gewusst wie!
- Lernumgebungen als Möglichkeit kompetenzorientierten Unterrichtens
- Mathematikunterricht bei heterogenen Schulklassen planen
- Vertiefung der Didaktik des Sachrechnens und der Geometrie