

---

# **Modulhandbuch**

## **Studiengang Lehramt Grundschule Mathematik LPO 2008**

### **Lehramt**

**Sommersemester 2023**

---

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

---

## Übersicht nach Modulgruppen

### 1) Fachwissenschaft (GsHs) (PO 08)

MTH-7010 (= GsHsMa-01-EM): Elemente der Mathematik 1 (6 ECTS/LP).....	3
MTH-7020 (= GsHsMa-02-EM): Elemente der Mathematik 2 (6 ECTS/LP).....	4
MTH-7030 (= GsHsMa-03-EM): Elemente der Mathematik 3 (6 ECTS/LP).....	5
MTH-7040 (= GSHsMa-04-EM): Elemente der Mathematik 4 (6 ECTS/LP).....	6
MTH-7050 (= GsHsMa-13-EZ): Elementare Zahlentheorie (6 ECTS/LP).....	7
MTH-7060 (= GsHsMa-11-Geom): Geometrie (LPOUA Fassung 2008) (= Geometrie) (9 ECTS/ LP).....	8
MTH-7097 (= GsHsMa-21-FW): Vertiefung fachlicher Grundlagen (Gs/Ms/Hs - LPO UA 08) (= Vertiefung fachlicher Grundlagen) (9 ECTS/LP).....	9
MTH-7160 (= GsHsMa-12-St): Stochastik für Grund-, Mittel- und Realschullehramt (= Stochastik) (6 ECTS/LP) * .....	10

### 2) Fachdidaktik (Gs) (PO 08)

MTH-8600 (= GsMa-01-DID): Arithmetik (6 ECTS/LP) * .....	12
MTH-8650 (= GsMa-14-DID): Didaktik ausgewählter Themen der Grundschulmathematik (9LP) (= Didaktik ausgewählter Themen der Grundschulmathematik) (9 ECTS/LP) * .....	14

<b>Modul MTH-7010 (= GsHsMa-01-EM): Elemente der Mathematik 1</b>		6 ECTS/LP
Version 1.0.1 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Dr. Peter Quast		
<p><b>Inhalte:</b> Am Anfang der Mathematik steht das Zählen, d.h. die vielfache Zusammensetzung („Synthesis“) der Einheit: 1, 1+1, 1+1+1 usw. Der Umkehrprozess des Zusammensetzens ist das Zerlegen oder Teilen („Analysis“), das uns von den natürlichen zu den rationalen Zahlen (Brüchen) führt. Aber anders als das Zusammensetzen braucht das Teilen kein Ende zu finden: eine Position auf der Zahlengeraden kann unendlich viele Teilungsschritte zu ihrer genauen Festlegung benötigen, was in den Begriffen „unendlicher Dezimalbruch“ und „Grenzwert“ zum Ausdruck kommt. Mit dieser Erkenntnis gelangen wir von den rationalen zu den reellen Zahlen, zur Zahlengeraden. Eine letzte Erweiterung führt von den reellen zu den komplexen Zahlen; das geometrische Modell der Zahlengeraden wird dabei durch das der Zahlenebene abgelöst. Funktionen beschreiben, wie variable Zahlen voneinander abhängen können. Sie geben die Modellvorstellungen für Prozesse und Abhängigkeiten in Natur und Gesellschaft. Die einfachsten Funktionen sind die Potenzen. Ähnlich wie bei den Zahlen erweitern wir die Funktionenmenge schrittweise unter Einbeziehung von Grenzwerten. Besondere Zahlen und Funktionen werden wir genauer studieren, z.B. die Kreiszahl #, die das Verhältnis von Umfang und Durchmesser jedes Kreises ausdrückt, oder die Exponentialfunktion, die Wachstums- und Zerfallsprozesse beschreibt. (Prof. Dr. J.-H. Eschenburg)</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*reelle Zahlen</li> <li>* Konvergenz von Folgen und Reihen</li> <li>* Potenzreihen</li> <li>* stetige Funktionen</li> <li>* elementare Funktionen</li> </ul>		
<p><b>Bemerkung:</b> Zu diesem Prüfungsmodul werden keine Lehrveranstaltungen angeboten. Eine Prüfung findet höchstens in Sommersemestern statt. Bei Bedarf wenden Sie sich bitte frühzeitig am Semesteranfang an Peter Quast.</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std.</p>		
<p><b>Voraussetzungen:</b> keine</p>		<p><b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bestehen der Modulprüfung</p>
<p><b>Angebotshäufigkeit:</b></p>	<p><b>Empfohlenes Fachsemester:</b></p>	<p><b>Minimale Dauer des Moduls:</b> Semester</p>
	<p><b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs</p>	
<p><b>Modulteile</b></p>		
<p><b>Modulteil: Elemente der Mathematik 1</b> <b>Sprache:</b> Deutsch <b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester <b>ECTS/LP:</b> 6.0</p>		
<p><b>Prüfung</b> <b>Elemente der Mathematik 1</b> Modulprüfung, schriftliche Prüfung oder mündliche Prüfung oder Portfolioprüfung</p>		

<b>Modul MTH-7020 (= GsHsMa-02-EM): Elemente der Mathematik 2</b>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Dr. Peter Quast		
<p><b>Inhalte:</b> In der Vorlesung geht es um das Messen und seine Anwendungen. Einem Bereich der Ebene oder des Raumes wird dabei eine Größe zugeordnet, die von seiner Form weitgehend unabhängig ist; ein Liter Flüssigkeit lässt sich ja in viele unterschiedliche Formen gießen. Bereits in der Antike waren viele Einzelfakten und Methoden zur Berechnung dieser Größen bekannt. Manche der Methoden verwendeten Zerlegungen in unendlich viele Teile, und so wurde in der Renaissance die Berechnung von Flächeninhalt und Volumen zu einer der Quellen der Infinitesimalrechnung. Wir werden dieses Wissen systematisieren und zu dem modernen Integralbegriff ausbauen. Wir behandeln dazu Integral- und Differentialrechnung bis hin zum Satz von Taylor, der sagt, dass eigentlich alles durch Funktionen wie <math>a + bx + cx^2 + \dots</math> ausgedrückt werden kann. (Prof. Dr. J.-H. Eschenburg)</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Differentialrechnung von Funktionen in einer Variablen</li> <li>* Taylorpolynome und Taylorreihen</li> <li>* Riemannsches Integral</li> </ul>		
<p><b>Bemerkung:</b> Zu diesem Prüfungsmodul werden keine Lehrveranstaltungen angeboten. Eine Prüfung findet höchstens in Wintersemestern statt. Bei Bedarf wenden Sie sich bitte frühzeitig am Semesteranfang an Peter Quast.</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std.</p>		
<p><b>Voraussetzungen:</b> keine</p>		<p><b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bestehen der Modulprüfung</p>
<p><b>Angebotshäufigkeit:</b></p>	<p><b>Empfohlenes Fachsemester:</b></p>	<p><b>Minimale Dauer des Moduls:</b> Semester</p>
	<p><b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs</p>	
<p><b>Modulteile</b></p>		
<p><b>Modulteil: Elemente der Mathematik 2</b> <b>Sprache:</b> Deutsch <b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester <b>ECTS/LP:</b> 6.0</p>		
<p><b>Prüfung</b> <b>Elemente der Mathematik 2</b> Modulprüfung, schriftliche Prüfung / Prüfungsdauer: 2 Stunden</p>		

<b>Modul MTH-7030 (= GsHsMa-03-EM): Elemente der Mathematik 3</b>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Dr. Peter Quast		
<p><b>Inhalte:</b>                  Ein Grundprinzip der Geometrie ist die Symmetrie. Zugleich mit einer Figur sind auch sämtliche Transformationen („Symmetrien“), unter denen diese ungeändert bleibt, Gegenstand mathematischer Betrachtung. Durch das Verketteten kann man mit Symmetrien rechnen wie mit Zahlen; sie bilden eine Gruppe. Im Hauptteil der Vorlesung geht es um eine Spezialisierung des Gruppenbegriffs: den Vektorraum. Wir kennen Vektoren aus der elementaren Geometrie des Verschiebens und Zusammenlegens von Strecken. Wir können uns aber von dem ursprünglichen Zusammenhang lösen und nur noch die mit Vektoren verbundenen Rechengesetze studieren. So entsteht der abstrakte Begriff des Vektorraums, der in vielen Bereichen der Mathematik weit über die Geometrie hinaus eine Rolle spielt (z.B. bei Gleichungssystemen, Funktionen, Differentialgleichungen). Erfahrungen und Sätze der anschaulichen Geometrie können so auf andere Bereiche angewandt werden. Zugleich kann die Dimensionsschranke 3 unserer räumlichen Anschauung mühelos übersprungen werden. Mit dem Vektorraumbegriff verbunden sind die linearen Abbildungen, Abbildungen zwischen Vektorräumen, die die Rechenoperationen erhalten. (Prof. Dr. J.-H. Eschenburg)</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Gruppen und Körper</li> <li>* Vektorräume, Dimension, Basen</li> <li>* Matrizenrechnung und Determinanten</li> <li>* Lineare Abbildungen, darstellende Matrizen</li> <li>* Skalarprodukte</li> <li>* Eigenwerte, Eigenvektoren, Spektralsatz</li> </ul>		
<p><b>Bemerkung:</b>                  Zu diesem Prüfungsmodul werden keine Lehrveranstaltungen angeboten. Eine Prüfung findet höchstens in Sommersemestern statt. Bei Bedarf wenden Sie sich bitte frühzeitig am Semesteranfang an Peter Quast.</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b>                  Gesamt: 180 Std.</p>		
<p><b>Voraussetzungen:</b>                  keine</p>		<p><b>ECTS/LP-Bedingungen:</b>                  Bestehen der Modulprüfung</p>
<p><b>Angebotshäufigkeit:</b></p>	<p><b>Empfohlenes Fachsemester:</b></p>	<p><b>Minimale Dauer des Moduls:</b>                  Semester</p>
	<p><b>Wiederholbarkeit:</b>                  siehe PO des Studiengangs</p>	
<p><b>Modulteile</b></p>		
<p><b>Modulteil: Elemente der Mathematik 3</b>  <b>Sprache:</b> Deutsch  <b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester  <b>ECTS/LP:</b> 6.0</p>		
<p><b>Prüfung</b>  <b>Elemente der Mathematik 3</b>                  Modulprüfung, schriftliche Prüfung oder mündliche Prüfung oder Portfolioprüfung</p>		

<b>Modul MTH-7040 (= GSHsMa-04-EM): Elemente der Mathematik 4</b>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Dr. Peter Quast		
<p><b>Inhalte:</b> In der Veranstaltung geht es um mehrere Variable. Die Variable (Veränderliche) ist ein Grundbegriff der Mathematik. Sie bezeichnet entweder eine unbestimmte oder eine unbekannte Größe, je nachdem, ob sie als Argument in einer Funktion oder als gesuchte Größe in einer Gleichung auftritt. Wir werden im ersten Teil der Vorlesung Gleichungen (vor allem quadratische), im zweiten Teil Funktionen in mehreren Variablen studieren. Natürlich hängen die Prozesse in Natur- und Gesellschaftswissenschaften, die die Mathematik beschreiben möchte, meist nicht nur von einer einzigen veränderlichen Größe ab, sondern von sehr vielen. Es ist praktisch, diese vielen Variablen wieder zu einer einzigen, vektorwertigen Variable zusammenzufassen und geometrisch als variablen Punkt in Ebene oder Raum zu interpretieren. Wichtige Hilfsmittel wurden schon in der Vorlesung Linearität bereitgestellt: Vektoren und Matrizen. Diese werden noch ergänzt durch die Eigenwert-Theorie. Als Anwendungen werden wir die Bestimmung der Lösungsmengen quadratischer Gleichungen (Kegelschnitte und Quadriken) sowie die Lösung linearer Differentialgleichungssysteme kennen lernen. Im letzten Teil der Vorlesung werden wir sehen, wie beliebige Abbildungen durch lineare approximiert werden können. (Prof. Dr. J.-H. Eschenburg)</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Differentialrechnung in mehreren Variablen</li> <li>* Extrema von Funktionen in mehreren Variablen</li> <li>* Differentialgleichungen mit getrennten Variablen</li> <li>* Lineare Differentialgleichungen (Existenz- und Eindeutigkeitsätze, elementare Lösungsmethoden)</li> </ul>		
<p><b>Bemerkung:</b> Zu diesem Prüfungsmodul werden keine Lehrveranstaltungen angeboten. Eine Prüfung findet höchstens in Wintersemestern statt. Bei Bedarf wenden Sie sich bitte frühzeitig am Semesteranfang an Peter Quast.</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std.</p>		
<p><b>Voraussetzungen:</b> keine</p>		<p><b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bestehen der Modulprüfung</p>
<p><b>Angebotshäufigkeit:</b></p>	<p><b>Empfohlenes Fachsemester:</b></p>	<p><b>Minimale Dauer des Moduls:</b> Semester</p>
	<p><b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs</p>	
<p><b>Modulteile</b></p>		
<p><b>Modulteil: Elemente der Mathematik 4</b> <b>Sprache:</b> Deutsch <b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester <b>ECTS/LP:</b> 6.0</p>		
<p><b>Prüfung</b> <b>Elemente der Mathematik 4</b> Modulprüfung, schriftliche Prüfung / Prüfungsdauer: 2 Stunden</p>		

<b>Modul MTH-7050 (= GsHsMa-13-EZ): Elementare Zahlentheorie</b>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Renate Motzer		
<b>Inhalte:</b> Erwerb von Kenntnissen über: Natürliche und ganze Zahlen, Teilbarkeit, Restklassen, Rationale Zahlen, Anwendungen der elementaren Zahlentheorie, reelle und komplexe Zahlen; eigenständiges Lösen von Übungsaufgaben		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 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: Elementare Zahlentheorie</b> <b>Sprache:</b> Deutsch <b>ECTS/LP:</b> 6.0
<b>Prüfung</b> <b>Elementare Zahlentheorie</b> Modulprüfung, schriftliche Prüfung / Prüfungsdauer: 2 Stunden

<b>Modul MTH-7060 (= GsHsMa-11-Geom): Geometrie (LPOUA Fassung 2008) (= Geometrie)</b>		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Schneider		
<b>Inhalte:</b>		
1) Analytische Geometrie		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Darstellung affiner Unterräume</li> <li>• Abstand affiner Unterräume</li> <li>• Schnittmengen affiner Unterräume</li> <li>• Winkel zwischen affinen Unterräumen</li> <li>• Euklidische Bewegungsgruppe</li> <li>• Kegelschnitte und Quadriken</li> <li>• Projektionen</li> </ul>		
2) mögliche weitere Themen:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• synthetische (axiomatische) Geometrie</li> <li>• euklidische Geometrie</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>Arbeitsaufwand:</b>		
Gesamt: 270 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b>		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b>
keine		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: Synthetische Geometrie</b>
<b>Sprache:</b> Deutsch
<b>ECTS/LP:</b> 4.0
<b>Prüfung</b>
<b>Synthetische Geometrie</b>
Modul-Teil-Prüfung, schriftliche Prüfung oder mündliche Prüfung oder Portfolioprüfung, unbenotet

<b>Moduleile</b>
<b>Modulteil: Analytische Geometrie</b>
<b>Sprache:</b> Deutsch
<b>ECTS/LP:</b> 5.0
<b>Prüfung</b>
<b>Analytische Geometrie</b>
Modul-Teil-Prüfung, schriftliche Prüfung oder mündliche Prüfung oder Portfolioprüfung



<b>Modul MTH-7097 (= GsHsMa-21-FW): Vertiefung fachlicher Grundlagen (Gs/Ms/Hs - LPO UA 08) (= Vertiefung fachlicher Grundlagen)</b>		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Renate Motzer Quast, Peter		
<b>Inhalte:</b> siehe aktuelles Vorlesungsangebot		
<b>Bemerkung:</b> Es sind genau 9 LP zu belegen.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 270 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: Vertiefung fachlicher Grundlagen 1</b> <b>Sprache:</b> Deutsch <b>ECTS/LP:</b> 4.0
<b>Prüfung</b> <b>Vertiefung fachlicher Grundlagen (4 LP)</b> Modul-Teil-Prüfung, unbenotet

<b>Modulteile</b>
<b>Modulteil: Vertiefung fachlicher Grundlagen 2</b> <b>Sprache:</b> Deutsch <b>ECTS/LP:</b> 5.0
<b>Prüfung</b> <b>Vertiefung fachlicher Grundlagen (5 LP)</b> Modul-Teil-Prüfung, unbenotet

<b>Modulteile</b>
<b>Modulteil: Vertiefung fachlicher Grundlagen 3</b> <b>Sprache:</b> Deutsch <b>ECTS/LP:</b> 9.0
<b>Prüfung</b> <b>Vertiefung fachlicher Grundlagen (9 LP)</b> Modul-Teil-Prüfung, unbenotet

<b>Modul MTH-7160 (= GsHsMa-12-St): Stochastik für Grund-, Mittel- und Realschullehramt (= Stochastik)</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		

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Stochastik für Grund-, Mittel- und Realschullehramt** (Vorlesung)

**Prüfung**

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

Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten

<b>Modul MTH-8600 (= GsMa-01-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 II</b> (Vorlesung)		

**Prüfung**

**Arithmetik**

Portfolioprüfung

**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.

**Moduleile**

**Moduleil: Arithmetik in der Grundschule II**

**Sprache:** Deutsch

**Angebotshäufigkeit:** jedes Sommersemester

**SWS:** 4

**ECTS/LP:** 3.0

<b>Modul MTH-8650 (= GsMa-14-DID): Didaktik ausgewählter Themen der Grundschulmathematik (9LP) (= Didaktik ausgewählter Themen der Grundschulmathematik)</b>		9 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit SoSe23) Modulverantwortliche/r: Renate Motzer		
<b>Inhalte:</b> Erwerb fachdidaktischer Kenntnisse gemäß § 33 LPO I an einem weiteren Themengebiet der Didaktik der Mathematik der Primarstufe – kumulativ zu Modul „Arithmetik“		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 270 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bestehen der drei Modulteilprüfungen
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> Semester
<b>SWS:</b> 10	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	

<b>Moduleile</b>		
<b>Modulteil: Didaktik der Grundschulmathematik 2</b>		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>SWS:</b> 4		
<b>ECTS/LP:</b> 3.0		
<b>Lehr-/Lernmethoden:</b> im Seminar, sofern gewählt: eigenständige Erarbeitung, Präsentation und Diskussion fachdidaktischer Inhalte zu ausgewählten Schwerpunkten		
<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 und im Wald, wir wollen uns überlegen, welche Aufgaben für Mathe auf dem Pausenhof geeignet sind, wir veranstalten eine Matherally über den Campus und schließlich besuchen wir auch noch eine vorbereitete Mathe-Umgebung in München. Die gemachten Erfahrungen reflektieren wir jeweils gemeinsam hinsichtlich Chancen, Grenzen und weiteren Gestaltungsmöglichkeiten.		
<b>Edu Breakouts im Mathematikunterricht der Primarstufe (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 Edu Breakouts für den Mathematikunterricht in der Primarstufe erarbeitet. Nach zwei Vorbesprechungsterminen mit theoretischem Input wird an zwei Blockterminen an der Erstellung eines Edu Breakouts gearbeitet.		
<b>Erstellung von Lehrvideos für YouTube, TikTok und Instagram (Seminar)</b> 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. Eine Kooperation mit dem Digillab ist geplant  
... (weiter siehe Digicampus)

**Mathemat. Anfangsunterricht - sichere Grundlagen in den 1. beiden Schuljahren legen** (Seminar)

Erfolgreiches Lernen von Mathematik braucht eine sichere Grundlegung in den ersten beiden Schuljahren. Sowohl der Bereich der Zahlen und des Stellenwertverständnisses, als auch alle 4 Rechenoperationen werden in der 1. und 2. Jahrgangsstufe grundgelegt. Wir begeben uns auf einen Streifzug durch die wichtigsten inhaltlichen Themen eines gelingenden mathematischen Anfangsunterrichts mit vielen praktischen Beispielen.

**Mathematik in der Grundschule - gewusst wie!** (Seminar)

Kompetenzorientierter Mathematikunterricht ist 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.

**Mit guten Aufgaben kompetenzorientiert unterrichten** (Seminar)

Das Seminar befasst sich mit Lernumgebungen im Mathematikunterricht der Grundschule und "Guten Aufgaben" als Kern einer jeden Lernumgebung. In jeder Sitzung befassen wir uns mit konkreten Lernumgebungen, erproben diese und analysieren sie unter didaktischen Gesichtspunkten. Ein weiterer Praxisbezug entsteht durch die Einordnung im Lehrplan.

**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 unbenotet (2)**

Modul-Teil-Prüfung, abhängig von der gewählten Veranstaltung, unbenotet

**Prüfungshäufigkeit:**

wenn LV angeboten

**Modulteile**

**Modulteil: Didaktik der Grundschulmathematik 1**

**Lehrformen:** Vorlesung + Begleitseminar

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 4

**ECTS/LP:** 3.0

**Prüfung**

**Grundschulmathematik benotet**

Portfolioprüfung

**Prüfungshäufigkeit:**

wenn LV angeboten

**Moduleile****Moduleil: Didaktik der Grundschulmathematik 3****Sprache:** Deutsch**SWS:** 2**ECTS/LP:** 3.0**Lehr-/Lernmethoden:**

im Seminar, sofern gewählt: eigenständige Erarbeitung, Präsentation und Diskussion fachdidaktischer Inhalte zu ausgewählten Schwerpunkten

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:****Blockseminar: Mathematikunterricht in der Grundschule an außerschulischen Lernorten (Seminar)**

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 und im Wald, wir wollen uns überlegen, welche Aufgaben für Mathe auf dem Pausenhof geeignet sind, wir veranstalten eine Matherally über den Campus und schließlich besuchen wir auch noch eine vorbereitete Mathe-Umgebung in München. Die gemachten Erfahrungen reflektieren wir jeweils gemeinsam hinsichtlich Chancen, Grenzen und weiteren Gestaltungsmöglichkeiten.

**Edu Breakouts im Mathematikunterricht der Primarstufe (Seminar)**

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 Edu Breakouts für den Mathematikunterricht in der Primarstufe erarbeitet. Nach zwei Vorbesprechungsterminen mit theoretischem Input wird an zwei Blockterminen an der Erstellung eines Edu Breakouts 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. Eine Kooperation mit dem Digillab ist geplant  
... (weiter siehe Digicampus)

**Mathemat. Anfangsunterricht - sichere Grundlagen in den 1. beiden Schuljahren legen (Seminar)**

Erfolgreiches Lernen von Mathematik braucht eine sichere Grundlegung in den ersten beiden Schuljahren. Sowohl der Bereich der Zahlen und des Stellenwertverständnisses, als auch alle 4 Rechenoperationen werden in der 1. und 2. Jahrgangsstufe grundgelegt. Wir begeben uns auf einen Streifzug durch die wichtigsten inhaltlichen Themen eines gelingenden mathematischen Anfangsunterrichts mit vielen praktischen Beispielen.

**Mathematik in der Grundschule - gewusst wie! (Seminar)**

Kompetenzorientierter Mathematikunterricht ist 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.

**Mit guten Aufgaben kompetenzorientiert unterrichten (Seminar)**

Das Seminar befasst sich mit Lernumgebungen im Mathematikunterricht der Grundschule und "Guten Aufgaben" als Kern einer jeden Lernumgebung. In jeder Sitzung befassen wir uns mit konkreten Lernumgebungen, erproben diese und analysieren sie unter didaktischen Gesichtspunkten. Ein weiterer Praxisbezug entsteht durch die Einordnung im Lehrplan.

**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 unbenotet (3)**

Modul-Teil-Prüfung, abhängig von der gewählten Veranstaltung

**Prüfungshäufigkeit:**

wenn LV angeboten