



Wintersemester 24/25

# Module Guide

for the study of

## Mathematics for Elementary Teachers Mathematics for Elementary Teachers

valid in connection with the examination regulations MPO 2014  
valid in connection with the examination regulations MPO 2014

Gemäß Regelungen für das Fach Elementarmathematik inkl. der fachdidaktischen Anteile vom 12. Juni 2013 als Anlage zur fachspezifischen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Lehramt an Grundschulen.

Generated: October 12, 2024

## Studienverlaufsplan - Elementarmathematik im Master Lehramt an Grundschulen\*

	<b>großes Fach**</b>		<b>kleines Fach</b>	
<b>Sem.</b>	<b>Fachwissenschaft 12 CP</b>	<b>Fachdidaktik 12 CP</b>	<b>Fachwissenschaft 6 CP</b>	<b>Fachdidaktik 12 CP</b>
<b>1</b>	Mathematische Lernumgebungen - Analyse aus fachlicher und fachdidaktischer Sicht 6 CP	Mathematische Lehrprozesse analysieren und gestalten 6 CP	Mathematische Lernumgebungen - Analyse aus fachlicher und fachdidaktischer Sicht 6 CP	Mathematische Lehrprozesse analysieren und gestalten 6 CP
<b>2</b>				
<b>3</b>	Ausgewählte Kapitel der Mathematik 6 CP	Spezielle Fragen der Mathematikdidaktik III 6 CP		Spezielle Fragen der Mathematikdidaktik III 6 CP
<b>4</b>				

Credit Points (kurz: CP) geben den durchschnittlichen Arbeitsaufwand für eine Veranstaltung bzw. ein Modul an, wobei 1 CP = 30 Std.

\* Gemäß fachspezifischer Anlage zum Fach Elementarmathematik inkl. der fachdidaktischen Anteilen im Masterstudiengang Lehramt an Grundschulen vom 23.04.2019 inkl. etwaiger Änderungsordnungen sowie Berichtigungen

\*\* Die Masterarbeit (inkl. Kolloquium) im Umfang von 21 CP kann optional im Studienfach Elementarmathematik geschrieben werden; hier nicht aufgeführt

## Index by areas of study

### 1) Major Subject (24 - 55 CP)

Pflichtmodule der Elementarmathematik als großes Fach im Umfang von 24 CP (12 CP Fachwissenschaft plus 12 CP Fachdidaktik). Anordnung gemäß Studienverlaufsplan. Optional kann zudem die Masterarbeit mit 21 CP Umfang auf Antrag in der Fachwissenschaft absolviert werden.

03-MAT-MA-EMDG3: Mathematical learning contexts - analysis from mathematical and didactical perspectives (6 CP).....	3
12-PRI-MA-MDG4: Analyzing and creating mathematical learning processes (6 CP).....	6
03-MAT-MA-EM5: Selected chapters of elementary mathematics (6 CP).....	9
12-PRI-MA-MDG5: Selected topics in mathematics education III (6 CP).....	11
12-PRI-MA-MDG-MA: Masterthesis (21 CP).....	14

### 2) Minor Subject (18 CP)

Pflichtmodule der Elementarmathematik als kleines Fach im Umfang von 18 CP (6 CP Fachwissenschaft plus 12 CP Fachdidaktik). Anordnung gemäß Studienverlaufsplan.

03-MAT-MA-EMDG3: Mathematical learning contexts - analysis from mathematical and didactical perspectives (6 CP).....	3
12-PRI-MA-MDG4: Analyzing and creating mathematical learning processes (6 CP).....	6
12-PRI-MA-MDG5: Selected topics in mathematics education III (6 CP).....	11

---

## Module 03-MAT-MA-EMDG3: Mathematische Lernumgebungen - Analyse aus fachlicher und fachdidaktischer Sicht

Mathematical learning contexts - analysis from mathematical and didactical perspectives

### Assignment to areas of study:

- Major Subject
- Minor Subject

### Content-related prior knowledge or skills:

None

### Learning content:

Subject-specific content and subject-specific didactic courses are related to each other throughout the course, both in the long term development of skills throughout the degree and through, when possible, frequent cross-references.

In this module, the interconnections are to be experienced even more directly. Based on predominantly mathematical learning environments for such elementary school lessons (e.g. on the content area "Numbers and Operations" or "Space and Shape"), the underlying topic is developed from a higher point of view, while students also deal with related didactic topics (e.g. the design of teaching-learning arrangements, differentiation options, the analysis of various student productions, possible aids, etc.). This requires both a thorough understanding of the subject and a sensitive didactic approach to direct and indirect student feedback.

The process of dealing with specific student situations and questions about the individualization of lessons (different learning opportunities) leads to new inquiries that can result in a further analysis of the mathematical background content.

### Learning outcomes / competencies / targeted competencies:

Students

- Are familiar with substantive learning environments and understand them from a subject-specific and didactic perspective
- Gain independent experience with process-oriented mathematics and further develop their high level process-related skills (problem solving, argumentation, representation, modeling and communication)
- Develop content-related and flexible approaches to mathematical topics in primary school lessons, are able to reflect on their own learning processes and thus build an understanding of mathematics as a science that is desirable to learn and teach
- Use their subject-specific and didactic skills to analyze mathematical learning environments and related student documents and statements
- Use their interconnected knowledge of central educational goals, concepts and principles to analyze and further develop the potential of mathematical learning environments

### Calculation of student workload:

70 h Preparation / follow-up work

56 h SWS / presence time / working hours

54 h Exam preparation

### Are there optional courses in the modules?

no

### Language(s) of instruction:

German

### Responsible for the module:

Dr. Christoph Duchhardt

<b>Frequency:</b> winter semester, yearly	<b>Duration:</b> 1 semester[s]
<b>The module is valid since / The module is valid until:</b> SoSe 24 / -	<b>Credit points / Workload:</b> 6 / 180 hours

### Module examinations

<b>Module examination:</b> Modulprüfung zu Mathematische Lernumgebungen - Analyse aus fachlicher und fachdidaktischer Sicht	
<b>Type of examination:</b> module exam	
<b>Form of examination:</b> Announcement at the beginning of the semester	<b>The examination is ungraded?</b> no
<b>Number of graded components / ungraded components / prerequisites of the examination:</b> 1 / - / -	
<b>Language(s) of instruction:</b> Deutsch	
<b>Description:</b> Examination: Written or oral examination	

### Module courses

<b>Course:</b> Seminar zu Mathematische Lernumgebungen – Analyse aus fachlicher Perspektive	
<b>Frequency:</b> winter semester, yearly	<b>Language(s) of instruction:</b> Deutsch
<b>Contact hours:</b> 2,00	<b>University teacher:</b> Dr. Christoph Duchhardt
<b>Teaching method(s):</b> Seminar	<b>Associated module examination:</b> Modulprüfung zu Mathematische Lernumgebungen - Analyse aus fachlicher und fachdidaktischer Sicht
<b>Associated module courses</b>	
<b>Math. Lernumgebungen - Analyse aus fachlicher und didaktischer Perspektive - Gruppe 1</b> (Seminar)	
<b>Math. Lernumgebungen - Analyse aus fachlicher und didaktischer Perspektive - Gruppe 2</b> (Seminar)	
<b>Math. Lernumgebungen - Analyse aus fachlicher und didaktischer Perspektive - Gruppe 3</b> (Seminar)	
<b>Course:</b> Seminar zu Mathematische Lernumgebungen – Analyse aus fachdidaktischer Perspektive	
<b>Frequency:</b> winter semester, yearly	<b>Language(s) of instruction:</b> Deutsch
<b>Contact hours:</b> 2,00	<b>University teacher:</b>
<b>Teaching method(s):</b> Seminar	<b>Associated module examination:</b> Modulprüfung zu Mathematische Lernumgebungen - Analyse aus fachlicher und fachdidaktischer Sicht

---

**Associated module courses**

**Mathematische Lernumgebungen - Analyse aus fachdidaktischer Perspektive, Gruppe 1** (Seminar)

**Mathematische Lernumgebungen - Analyse aus fachdidaktischer Perspektive, Gruppe 2** (Seminar)

**Mathematische Lernumgebungen - Analyse aus fachdidaktischer Perspektive, Gruppe 3** (Seminar)

**Module 12-PRI-MA-MDG4: Mathematische Lernprozesse analysieren und gestalten**  
 Analyzing and creating mathematical learning processes

**Assignment to areas of study:**

- Major Subject
- Minor Subject

**Content-related prior knowledge or skills:**

Keine

**Learning content:**

Das Modul soll an die Analyse und Diagnose mathematischer Lernprozesse sowie an eine theoriebasierte Vorbereitung und Auswertung von Lernarrangements heranführen. Dabei wird auf vorher behandelte grundlegende Konzeptionen des Fachunterrichts aufgebaut. In der Vorbereitungsveranstaltung werden fachdidaktische Vertiefungen zu verschiedenen Inhaltsbereichen des Mathematikunterrichts in der Grundschule angeboten. Darauf aufbauend entwerfen Studierende eine Unterrichtseinheit, die im Verlauf des Praxissemesters erprobt wird (alternativ: Entwurf und Erprobung von Förderkonzeptionen für Kleingruppen von Schülerinnen und Schülern). In der Praktikumsphase geht es vorrangig darum, die im bisherigen Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten im Fachunterricht anzuwenden, zu erproben, auszubauen und zu reflektieren. Der rekonstruierende Zugriff auf vorfindbare Lern- und Unterrichtsverläufe bietet zugleich die Grundlage für die Konzeption und Erprobung neuer Lernumgebungen. Auf diesem Wege profitieren auch die beteiligten Schulen: Die Erträge können wertvolle Anregungen für die Weiterentwicklung des Fachunterrichts leisten.

Konkrete Inhalte z.B.

- Analyse und Diagnose von Lernprozessen im Fachunterricht und ggf. fächerübergreifenden Unterrichtsphasen
- Strategien, Werkzeuge und Modelle für die Planung und Gestaltung mathematischer Lernarrangements
- didaktische Analyse mathematischer Inhalte
- Aufgabekultur
- Materialquellen für den Fachunterricht
- Planung, Durchführung und Reflektion einer Unterrichtseinheit (alternativ: Förderkonzeption)

**Learning outcomes / competencies / targeted competencies:**

Fachdidaktische Diagnose-, Handlungs- und Reflektionskompetenz:

Studierende

- aktivieren ihr Wissen zur Analyse von Aufgaben, Materialien und Konzepten im Hinblick auf eine didaktisch begründete Gestaltung von Lern- und Unterrichtsarrangements
- kennen und nutzen typische Literatur zum Entwerfen von Lernarrangements
- erwerben Erfahrungen über adäquaten Einsatz und Wirkungen von Methoden und Fachmedien (Unterrichtsmaterialien, Präsentationsmedien, Lehr-Lern-Software, Schulbücher)
- planen und gestalten Lernarrangements gemäß zuvor formulierter Kriterien (bzgl. Lernziele, Aspekte von Unterrichtsqualität etc.)
- erweitern ihre Fähigkeit zur Analyse und kritischen Reflexion des eigenen unterrichtlichen Handelns in der Gegenüberstellung von Planungen und Zielen zu Unterrichtsverläufen und Lernwirkungen
- nutzen ihre Erfahrungen aus den schulpraktischen Studien für die Orientierung und Vertiefung des weiteren Studiums

**Calculation of student workload:**

59 h Preparation / follow-up work

71 h SWS / presence time / working hours

50 h Exam preparation

**Are there optional courses in the modules?**

no

<b>Language(s) of instruction:</b> German	<b>Responsible for the module:</b> Dr. phil. Jonathan von Ostrowski
<b>Frequency:</b> each semester	<b>Duration:</b> 2 semester[s]
<b>The module is valid since / The module is valid until:</b> WiSe 14/15 / -	<b>Credit points / Workload:</b> 6 / 180 hours

**Module examinations**

<b>Module examination:</b> Kombinationsprüfung MDG4 Mathematische Lernprozesse analysieren und gestalten	
<b>Type of examination:</b> combination exam	
<b>Form of examination:</b> See free text	<b>The examination is ungraded?</b> no
<b>Number of graded components / ungraded components / prerequisites of the examination:</b> 1 / 1 / -	
<b>Language(s) of instruction:</b> Deutsch	



**Description:**

Unbenotete Studienleistung: Vorstellung der Grobplanung der Unterrichtseinheit mit Beratungsgespräch  
 benotete Prüfungsleistung: Praktikumsbericht

**Module courses**

**Course:** Vorbereitung des Praxissemesters

**Frequency:**

winter semester, yearly

**Language(s) of instruction:**

Deutsch

**Contact hours:**

2,00

**University teacher:**

**Teaching method(s):**

Seminar

**Associated module examination:**

Kombinationsprüfung MDG4 Mathematische Lernprozesse analysieren und gestalten

**Associated module courses**

**Mathematische Lernprozesse analysieren und gestalten - Gruppe 1** (Seminar)

**Mathematische Lernprozesse analysieren und gestalten - Gruppe 2** (Seminar)

**Mathematische Lernprozesse analysieren und gestalten - Gruppe 3** (Seminar)

**Course:** Begleitung und Auswertung des Praxissemesters

**Frequency:**

summer semester, yearly

**Language(s) of instruction:**

Deutsch

**Contact hours:**

2,00

**University teacher:**

**Teaching method(s):**

Seminar

**Associated module examination:**

Kombinationsprüfung MDG4 Mathematische Lernprozesse analysieren und gestalten

**Module 03-MAT-MA-EM5: Ausgewählte Kapitel der Mathematik**

Selected chapters of elementary mathematics

**Assignment to areas of study:**

- Major Subject

**Content-related prior knowledge or skills:**

None

**Learning content:**

Selection from current elementary mathematical topics, e.g. from descriptive topology, graph theory, optimization, cryptography, geometry, number theory, ....

**Learning outcomes / competencies / targeted competencies:**

The students should

- Further develop the process-related skills of mathematical argumentation and deduction, modeling, problem solving, communication, representation, appropriate use of symbols and tools and pursue their own small tasks.

This means that students should

- Use different forms of argumentation and deduction (formal, verbal, inductive, based on phenomena, algebraic, generalizing, example-based, differentiate between all statements and existential statements and deal with them conclusively, proof by contradiction, complete induction, contraposition, direct proof, ...)
- Use heuristics to solve problems independently.
- Further develop their technical language.
- Make appropriate diagrammatic representations.
- Use different forms of writing.
- Make references to school mathematics.
- Formulate and research their own mathematical questions and present solutions.

**Calculation of student workload:**

66 h Preparation / follow-up work

56 h SWS / presence time / working hours

58 h Exam preparation

**Are there optional courses in the modules?**

no

**Language(s) of instruction:**

German

**Responsible for the module:**

Dr. Christoph Duchhardt

**Frequency:**

winter semester, yearly

**Duration:**

1 semester[s]

**The module is valid since / The module is valid until:**

SoSe 24 / -

**Credit points / Workload:**

6 / 180 hours

**Module examinations**

**Module examination:** Kombinationsprüfung zu Ausgewählte Kapitel der Mathematik

**Type of examination:** combination exam

<b>Form of examination:</b> Announcement at the beginning of the semester	<b>The examination is ungraded?</b> no
<b>Number of graded components / ungraded components / prerequisites of the examination:</b> 1 / 1 / -	
<b>Language(s) of instruction:</b> Deutsch	
<b>Description:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examination: Written or oral examination</li> <li>• Coursework is determined by the lecturer (completion of exercises etc.)</li> </ul>	

### Module courses

<b>Course:</b> Vorlesung mit Übung zu Ausgewählte Kapitel der Mathematik	
<b>Frequency:</b> winter semester, yearly	<b>Language(s) of instruction:</b> Deutsch
<b>Contact hours:</b> 4,00	<b>University teacher:</b> Dr. Christoph Duchhardt
<b>Teaching method(s):</b>	<b>Associated module examination:</b> Kombinationsprüfung zu Ausgewählte Kapitel der Mathematik
<b>Associated module courses</b> Ausgewählte Kapitel der Elementarmathematik (Lecture)	

**Module 12-PRI-MA-MDG5: Spezielle Fragen der Mathematikdidaktik III**

## Selected topics in mathematics education III

**Assignment to areas of study:**

- Major Subject
- Minor Subject

**Content-related prior knowledge or skills:**

Keine

**Learning content:**

In diesem Modul geht es um die systematische Aufarbeitung zentraler mathematischer Leitideen (z. B. Stellenwerte, Daten und Wahrscheinlichkeit). Ziele und didaktische Prinzipien, Inhalte und Methoden sollen – illustriert am Beispiel individueller, kindlicher Lernprozesse – konkrete Anknüpfungspunkte für Konzepte des eigenen Unterrichts bieten.

**Inhalte:**

- Inhalte, Ziele und didaktische Prinzipien des Mathematikunterrichts mit Bezug auf die ausgewählten inhaltlichen Leitideen
- Zentrale didaktische Konzepte und Materialien für den Unterricht (bzgl. der ausgewählten Leitideen)
- Fachdidaktische Analyse ausgewählter digitaler Medien für den Mathematikunterricht
- Sprachsensibilität im Mathematikunterricht der Grundschule

**Learning outcomes / competencies / targeted competencies:****Studierende:**

- verfügen über strukturiertes und vernetztes Wissen in den oben aufgeführten Bereichen und können dieses nutzen zur Analyse von Aufgaben und Materialien
- entwickeln fachbezogene diagnostische Kompetenz, indem sie Eigenproduktionen von Kindern vor dem Hintergrund der behandelten theoretischen Grundlagen analysieren
- entwickeln Sensibilität hinsichtlich der Relevanz der Sprache in der Mathematik, kennen fachdidaktische Konzepte zur Unterstützung der Sprache im Mathematikunterricht und können diese für die Analyse und Entwicklung konkreter Unterrichtsbeispiele anwenden
- lernen (insbesondere digitale) Medien und Materialien für den Mathematikunterricht durch eigene Erprobungen kennen und reflektieren deren Möglichkeiten und Grenzen.

**Calculation of student workload:**

56 h SWS / presence time / working hours

70 h Preparation / follow-up work

54 h Exam preparation

**Are there optional courses in the modules?**

yes

**Language(s) of instruction:**

German

**Responsible for the module:**

Bernadette Thöne

**Frequency:**

each semester

**Duration:**

2 semester[s]

<b>The module is valid since / The module is valid until:</b> WiSe 23/24 / -	<b>Credit points / Workload:</b> 6 / 180 hours
---	---

### Module examinations

<b>Module examination:</b> Modulprüfung MDG5 Spezielle Fragen der Mathematikdidaktik III	
<b>Type of examination:</b> module exam	
<b>Form of examination:</b> See free text	<b>The examination is ungraded?</b> no
<b>Number of graded components / ungraded components / prerequisites of the examination:</b> 1 / - / -	
<b>Language(s) of instruction:</b> Deutsch	
<b>Description:</b> Klausur oder mündliche Prüfung	

### Module courses

<b>Course:</b> MDG5 – Spezielle Fragen der Mathematikdidaktik III	
<b>Frequency:</b> winter semester, yearly	<b>Language(s) of instruction:</b> Deutsch
<b>Contact hours:</b> 2,00	<b>University teacher:</b>
<b>Teaching method(s):</b> Seminar	<b>Associated module examination:</b> Modulprüfung MDG5 Spezielle Fragen der Mathematikdidaktik III
<b>Associated module courses</b>	
Spezielle Fragen der Mathematikdidaktik III: Gruppe 1 (Seminar)	
Spezielle Fragen der Mathematikdidaktik III: Gruppe 2 (Seminar)	
Spezielle Fragen der Mathematikdidaktik III: Gruppe 3 (Seminar)	

<b>Course:</b> MDG5 – Spezielle Fragen der Mathematikdidaktik III	
<b>Frequency:</b> summer semester, yearly	<b>Language(s) of instruction:</b> Deutsch
<b>Contact hours:</b> 2,00	<b>University teacher:</b>
<b>Teaching method(s):</b> Seminar	<b>Associated module examination:</b> Modulprüfung MDG5 Spezielle Fragen der Mathematikdidaktik III
<b>Associated module courses</b>	
Spezielle Fragen der Mathematikdidaktik III: Gruppe 1 (Seminar)	

---

**Spezielle Fragen der Mathematikdidaktik III: Gruppe 2 (Seminar)**

**Spezielle Fragen der Mathematikdidaktik III: Gruppe 3 (Seminar)**

**Module 12-PRI-MA-MDG-MA: Abschlussmodul (Masterarbeit)**

**Masterthesis**

**Assignment to areas of study:**

- Major Subject

**Content-related prior knowledge or skills:**

none

**Learning content:**

Die Masterarbeit basiert auf einer Forschungstätigkeit im Umfeld von Bildung und Schule. Dazu werden im Seminar wissenschaftliche Methoden der Erkenntnisgewinnung und –darstellung sowie Grundlagen empirischen Arbeitens mit Blick auf die Forschungsthemen der Studierenden behandelt.

Inhalte der Begleitseminare:

- Entwickeln einer wissenschaftlich gehaltvollen Fragestellung,
- Erarbeitung, Bewertung und Durchführung von Forschungsdesigns
- Methoden der Datenerhebung und -auswertung
- Planung und Durchführung einer wissenschaftlichen Studie im schulischen Kontext
- Unterstützung beim Aufbau der Masterarbeit

**Learning outcomes / competencies / targeted competencies:**

Die Studierende erwerben Kompetenzen im angeleiteten wissenschaftlichen Arbeiten, d.h. sie

- recherchieren und rezipieren wissenschaftliche Literatur zu einer ausgewählten Forschungsfrage
- erarbeiten theoretische und empirische Grundlagen zur ausgewählten Fragestellung
- lernen für „teacher reseracher“ relevante Forschungsmethoden und ihre Umsetzung bezogen auf eine konkrete Forschungsfrage kennen und nutzen
- planen theoriegeleitet ein zur ausgewählten Forschungsfrage passendes Forschungsdesign und setzen dieses um
- stellen Forschungsergebnisse begründet dar und diskutieren diese mit Bezug zur theoretischen Grundlegung und im Kontext des aktuellen Stands der Forschung
- stellen den gesamten Forschungsprozess in einer Abschlussarbeit schriftlich dar

**Calculation of student workload:**

56 h SWS / presence time / working hours

574 h Self-study

**Are there optional courses in the modules?**

no

**Language(s) of instruction:**

German

**Responsible for the module:**

Prof. Dr. Dagmar Bönig

**Frequency:**

each semester

**Duration:**

2 semester[s]

**The module is valid since / The module is valid until:**

WiSe 23/24 / SoSe 24

**Credit points / Workload:**

21 / 630 hours

## Module examinations

<b>Module examination:</b> Studienleistung zur Masterarbeit	
<b>Type of examination:</b> partial exam	
<b>Form of examination:</b> See free text	<b>The examination is ungraded?</b> yes
<b>Number of graded components / ungraded components / prerequisites of the examination:</b> - / 1 / -	
<b>Language(s) of instruction:</b> Deutsch	
<b>Description:</b> nach Vereinbarung (Ausarbeitung zu den Inhalten des Seminars im Sose oder WiSe)	
<b>Module examination:</b> Masterarbeit (incl. Kolloquium)	
<b>Type of examination:</b> module exam	
<b>Form of examination:</b> Master Thesis	<b>The examination is ungraded?</b> no
<b>Number of graded components / ungraded components / prerequisites of the examination:</b> 2 / - / -	
<b>Language(s) of instruction:</b> Deutsch	

## Module courses

<b>Course:</b> Begleitseminar zur Mastterarbeit	
<b>Frequency:</b> winter semester, yearly	<b>Language(s) of instruction:</b> Deutsch
<b>Contact hours:</b> 2,00	<b>University teacher:</b>
<b>Teaching method(s):</b> Seminar	<b>Associated module examination:</b> Studienleistung zur Masterarbeit
<b>Associated module courses</b> Begleitseminar zu Bachelor- und Masterarbeiten (Seminar)	
<b>Course:</b> Begleitseminar zur Masterarbeit	
<b>Frequency:</b> summer semester, yearly	<b>Language(s) of instruction:</b> Deutsch
<b>Contact hours:</b> 2,00	<b>University teacher:</b>
<b>Teaching method(s):</b> Seminar	<b>Associated module examination:</b> Masterarbeit (incl. Kolloquium) Studienleistung zur Masterarbeit
<b>Associated module courses</b>	



